

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 郵便料金メーターシステムにおいて、コンピュータネットワークの一部として作動的に接続され、プロセッサとメモリーと記憶手段とを含むクライアント印刷手段として前記ネットワーク上で作動する複数の印刷手段、

複数の郵便セキュリティデバイス（PSD）、を備え、各 PSD は、少なくとも 1 つの前記クライアント印刷手段に結合し、前記 PSD は前記 PSD のホストとして機能する結合した前記クライアント印刷手段の局内であり、他の前記複数の印刷手段から遠隔であり、前記 PSD は独自の識別子と、郵便価額記憶手段と、デジタル署名手段とを含み、

郵便料金メーター取引を完了するため遠隔 PSD に郵便料金支払いの証明を要求する前記クライアント印刷手段内で、郵便料金メーターネットワークとして機能する手段、及び、

各クライアント印刷手段内の、前記ネットワーク上でどの遠隔 PSD がメーター取引に利用可能か求める手段を備えることを特徴とするシステム。

【請求項 2】 前記求める手段は、第 1 クライアント印刷手段が前記ネットワークにログオンするとき、前記第 1 クライアント印刷手段により前記コンピュータネットワーク上に送られる同報通信要求を備え、前記同報通信要求は、前記ネットワークにログオンしているホストに結合した遠隔 PSD の識別子を求めるものである請求項 1 に記載したシステム。

【請求項 3】 各ホストは、他のクライアントと前記各ホストに結合した前記 PSD の間のメーター取引のためのメーターサーバーとして機能する請求項 2 に記載したシステム。

【請求項 4】 各メーター取引について前記 PSD から受取った取引情報は、前記メーターサーバーに記憶される請求項 3 に記載したシステム。

【請求項 5】 前記求める手段は、前記第 1 クライアント印刷手段により前記ネットワークにログオンする他のクライアント印刷手段へ、前記ネットワーク上に周期的に送られる同報通信要求を備え、前記同報通信要求は、前記ネットワークにログオンしているホストに結合した遠隔 PSD の識別子を求めるものである請求項 1 に記載したシステム。

【請求項 6】 前記求める手段は、前記ホストが前記ネットワークに最初にログオンするとき、PSD のホストにより前記ネットワーク上に送られる同報通信メッセージを備え、前記同報通信メッセージは、前記ホストに結合した前記 PSD 独自の識別子を含むものである請求項 1 に記載したシステム。

【請求項 7】 前記求める手段は、PSD のホストにより前記ネットワーク上に周期的に送られる同報通信メッセージを備え、前記同報通信メッセージは、前記ホスト

に結合した前記 PSD 独自の識別子を含むものである請求項 1 に記載したシステム。

【請求項 8】 前記求める手段は、ネットワークサーバーにより、前記ネットワークにログオンする全てのクライアント印刷手段へ、周期的に送られる同報通信要求を備え、前記ネットワークにログオンする各クライアント印刷手段への前記同報通信要求は、前記クライアント印刷手段に結合した前記 PSD の識別子を求めるものである請求項 1 に記載したシステム。

10 【請求項 9】 前記クライアント印刷手段は、前記ネットワークサーバーを通じて利用可能な PSD を見つける請求項 8 に記載したシステム。

【請求項 10】 前記求める手段は、前記クライアント印刷手段が前記ネットワークからログオフするとき、PSD が結合した前記クライアント印刷手段により、前記ネットワーク上に送られる同報通信メッセージを備え、前記同報通信メッセージは、そこに結合した前記 PSD はもはや使用可能でないことを示すものである請求項 1 に記載したシステム。

20 【請求項 11】 各前記クライアント印刷手段は、前記 PSD のうちあるものにしかアクセスできないよう制限された請求項 1 に記載したシステム。

【請求項 12】 第 1 クライアント印刷手段は、前記他のクライアント印刷手段と前記第 1 クライアント印刷手段に結合した前記局内 PSD との間の第 1 メーター取引のメーターサーバーとして機能し、前記他のクライアント印刷手段は、郵便料金メーターネットワーク上で、前記第 1 メーター取引のためのメータークライアントとして機能する請求項 11 に記載したシステム。

30 【請求項 13】 前記メーターサーバーは、前記クライアント印刷手段が、前記 PSD から郵便料金を要求することを許可されているか求める請求項 12 に記載したシステム。

【請求項 14】 前記 PSD は、前記クライアント印刷手段が、前記 PSD から郵便料金を要求することを許可されているか求める請求項 12 に記載したシステム。

【請求項 15】 前記印刷手段は、パーソナルコンピュータである請求項 1 に記載したシステム。

40 【請求項 16】 前記印刷手段は、メーターのプリンターである請求項 1 に記載したシステム。

【請求項 17】 郵便料金メーターシステムにおいて、コンピュータネットワークの一部として作動的に接続され、プロセッサとメモリーと記憶手段とを含むクライアントコンピュータとして前記コンピュータネットワーク上で作動する複数の汎用コンピュータ（コンピュータ）、

50 複数の郵便セキュリティデバイス（PSD）を備え、各 PSD は、少なくとも 1 つの前記クライアントコンピュータに結合し、前記 PSD は前記 PSD のホストとして機能する結合したクライアントコンピュータの局内であ

り、他の前記複数のコンピュータから遠隔であり、前記PSDは独自の識別子と、郵便価額記憶手段と、デジタル署名手段とを含み、

郵便料金メーター取引を完了するため遠隔PSDに郵便料金支払いの証明を要求する前記クライアントコンピュータ内で、郵便料金メーターネットワークとして機能する手段、及び、

各クライアントコンピュータ内の、前記コンピュータネットワーク上でどの遠隔PSDがメーター取引に利用可能か求める手段を備えることを特徴とするシステム。

【請求項18】 前記求める手段は、

第1クライアントコンピュータが前記コンピュータネットワークにログオンするときとその後周期的に、第1クライアントコンピュータにより前記コンピュータネットワーク上に送られ、前記コンピュータネットワークにログオンしているホストコンピュータに結合した各遠隔PSDの識別子を求める同報通信要求、

前記各ホストコンピュータが前記コンピュータネットワークにログオンするときとその後周期的に、各ホストコンピュータにより前記コンピュータネットワーク上に送られ、前記各ホストコンピュータに結合した前記PSD独自の識別子を示す同報通信メッセージ、及び、

前記各ホストコンピュータが前記コンピュータネットワークからログオフするとき、前記各ホストコンピュータにより、前記コンピュータネットワーク上に送られ、そこに結合した前記PSDはもはや使用可能でないことを示す同報通信メッセージ、を備える請求項17に記載したシステム。

【請求項19】 前記求める手段は、ネットワークサーバにより前記コンピュータネットワークにログオンする全てのクライアントコンピュータへ、周期的に送られる同報通信要求を備え、前記同報通信要求は、前記ネットワークにログオンしホストコンピュータとして機能している各クライアントコンピュータが、そこに結合した各PSDの識別子を求めるものであり、前記クライアントコンピュータは前記ネットワークサーバを通じて使用可能なPSDを求める請求項18に記載したシステム。

【請求項20】 前記各ホストコンピュータは、前記他のクライアントPSDと前記各ホストコンピュータに結合したPSDの間のメーター取引のためのメーターサーバとして機能し、前記他のクライアントコンピュータは、郵便料金メーターネットワーク上のメータークライアントとして機能し、各取引要求のために前記PSDから受取った取引情報は、前記メーターサーバ内に記憶される請求項18に記載したシステム。

【請求項21】 前記メーターサーバは、前記クライアントコンピュータが、前記PSDから郵便料金を要求することを許可されているか求める請求項20に記載したシステム。

【請求項22】 前記PSDは、前記クライアントコンピュータが、前記PSDから郵便料金を要求することを許可されているか求める請求項20に記載したシステム。

【請求項23】 各クライアントコンピュータは、前記PSDのうちあるものにしかアクセスできないよう制限された請求項17に記載したシステム。

【請求項24】 取引証明システムにおいて、

コンピュータネットワークの一部として作動的に接続され、プロセッサとメモリーと記憶手段とを含むクライアントコンピュータとして前記コンピュータネットワーク上で作動する複数の汎用コンピュータ（コンピュータ）を備え、少なくとも幾つかの前記クライアントコンピュータは、前記クライアントコンピュータ上で選択的に実行される取引証明ソフトウェアを含み、

複数の郵便セキュリティデバイス（PSD）を備え、各PSDは、少なくとも1つの前記クライアントコンピュータに結合し、前記PSDは前記PSDのホストとして機能する結合したクライアントコンピュータの局内であり、他の前記複数のコンピュータから遠隔であり、前記PSDは独自の識別子と、デジタル署名手段と、取引会計手段とを含み、

前記要求するクライアントコンピュータにおいて取引を完了するため、遠隔PSDに取引証明を要求しそれを得る前記クライアントコンピュータ内で、取引証明ネットワークとして機能する手段、及び、

各クライアントコンピュータ内の、前記コンピュータネットワーク上でどの前記遠隔PSDがメーター取引に利用可能か、又前記利用可能なPSDに結合した各クライアントコンピュータの識別子を求める手段を備えることを特徴とするシステム。

【請求項25】 前記求める手段は、

第1クライアントコンピュータが前記コンピュータネットワークにログオンするときとその後周期的に、第1クライアントコンピュータにより前記コンピュータネットワーク上に送られ、前記コンピュータネットワークにログオンしているホストコンピュータに結合した各遠隔PSDの識別子を求める同報通信要求、

前記各ホストコンピュータが前記コンピュータネットワークにログオンするときとその後周期的に、各ホストコンピュータにより前記コンピュータネットワーク上に送られ、前記各ホストコンピュータに結合した前記PSD独自の識別子を示す同報通信メッセージ、及び、

前記各ホストコンピュータが前記コンピュータネットワークからログオフするとき、前記各ホストコンピュータにより、前記コンピュータネットワーク上に送られ、そこに結合した前記PSDはもはや使用可能でないことを示す同報通信メッセージ、を備える請求項24に記載したシステム。

【請求項26】 前記求める手段は、ネットワークサーバ

バーにより前記コンピュータネットワークにログオンする全てのクライアントコンピュータへ、周期的に送られる同報通信要求を備え、前記同報通信要求は、前記ネットワークにログオンしホストコンピュータとして機能している各クライアントコンピュータが、そこに結合した各 P S D の識別子を求めるものである請求項 2 5 に記載したシステム。

【請求項 2 7】 前記各ホストコンピュータは、前記他のクライアント P S D と前記各ホストコンピュータに結合した P S D の間のメーター取引のための取引証明サーバーとして機能し、前記他のクライアントコンピュータは、前記コンピュータネットワーク上の取引証明クライアントとして機能し、各取引要求のために前記 P S D から受取った取引情報は、前記取引証明サーバー内に記憶される請求項 2 5 に記載したシステム。

【請求項 2 8】 前記取引証明サーバーは、前記クライアントコンピュータが、前記 P S D から取引証明を要求することを許可されているか求める請求項 2 7 に記載したシステム。

【請求項 2 9】 前記 P S D は、前記クライアントコンピュータが、前記 P S D から取引証明を要求することを許可されているか求める請求項 2 7 に記載したシステム。

【請求項 3 0】 各クライアントコンピュータは、前記 P S D のうちあるものにしかアクセスできないよう制限された請求項 2 4 に記載したシステム。

【請求項 3 1】 P S D が結合した複数のクライアントデバイスを有するネットワーク上の遠隔郵便料金セキュリティデバイス (P S D) を自動検知する方法において、

第 1 クライアントデバイスが前記ネットワークにログオンするとき、第 1 クライアントデバイスにより前記ネットワーク上に要求を同報通信し、前記要求は、前記 P S D のホストとして機能し、前記ネットワークにログオンしている前記複数のクライアントデバイスに結合した各遠隔 P S D の識別子を求めるものであり、

その後周期的に前記要求を再度同報通信し、前記各ホストが最初にネットワークにログオンするとき、前記各ホストにより、前記ネットワーク上に前記各ホストに結合した前記 P S D の独自の識別子を示す第 1 メッセージを同報通信し、

前記各ホストが前記ネットワークからログオフするとき、前記各ホストにより、前記ネットワーク上に、そこに結合した前記 P S D はもはや使用可能でないことを示す第 2 メッセージを同報通信し、

前記ネットワーク上で使用可能な P S D のリストを保持する、ステップを備える方法。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】 本発明は、パーソナルコンピ

ュータを使用して郵便料金証印を印刷する郵便料金メーターシステムと方法に関し、より詳しくは、パーソナルコンピュータのネットワークで郵便料金証印を印刷する郵便料金メーターシステムと方法に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】 本発明は、次の米国特許出願 (代理人文書番号 E-645, E-646, E-647, E-648, E-649, E-696) に関連し、全て共に出願され、本発明の譲受人に譲受された。情報ベース証印プログラム (I B I P) は、米国郵政公社 (U S P S) により提案され分配された信頼されるシステムであり、情報ベースの証印という新しい技術を使用して現存する郵便料金メーターを改装し、増大させる。このプログラムは、デジタル署名技術によりたのみ、出所を否認できず内容を改変することができない証印を各封筒に作成する。 I B I P は、一般に郵便料金メーターが郵便物上に証印を機械的に印刷する現在の方法に加えて、郵便料金に適用する新しい方法をサポートすることが期待される。 I B I P は、大きく高密度の 2 次元 (2 D) バーコードを郵便物上に印刷することを要する。 2 D バーコードは、情報を暗号化し、デジタル署名される。

【 0 0 0 3 】 U S P S は、 I B I P の仕様書案を公表した。 1996 年 7 月 23 日に発表され 1997 年 7 月 23 日に改定された情報ベースの証印プログラム (I B I P) 証印仕様書 (I B I P 証印仕様書) は、 I B I P を使用して処理される郵便に適用される新しい証印の要求についての提案を明記する。 1996 年 6 月 13 日に発表され 1997 年 7 月 23 日に改定された情報ベース証印プログラム郵便セキュリティデバイス仕様書 (I B I P P S D 仕様書) は、郵便セキュリティデバイス (P S D) の要求についての提案を明記し、これは I B I P を使用して処理される郵便に適用される新しい「情報ベース」の郵便マーク又は証印の生成を支持するセキュリティサービスを提供する。 1996 年 10 月 9 日に発表された情報ベース証印プログラムホストシステム仕様書は、 I B I P のホストシステムの要素への要求についての提案を明記する (I B I P ホスト仕様書) 。これらの仕様書をまとめて、 I B I P 仕様書という。 I B I P は、インターフェースユーザー (ユーザー) 、プログラムのシステム要素である郵便とベンダーのインフラストラクチャを含む。 1997 年 4 月 25 日に発表された情報ベース証印プログラムキー管理プログラム仕様書は、 U S P S 製品 / サービスプロバイダと P S D が使用する暗号キーの生成、分配、使用、及び置換えについて明記する (I B I P K M S 仕様書) 。

【 0 0 0 4 】 ユーザーサイトにあるユーザーのインフラストラクチャは、プリンターを有するホストシステム (ホスト) に結合した P S D を備える。 P S D は、安全なプロセッサベースの会計デバイスであり、内部に記憶する郵便価額を分配し計算する。 I B I P 証印仕様書は、人が判読可能なデータと P D F 417 バーコードデー

タからなる証印に対する要求を与える。人が判読可能なデータは、許可する郵便局の5桁のジップコードを含む差出地住所、PSD ID/タイプ数、差出日、郵便料金額を備える。証印要素のバーコード領域は、郵便料金額、PSD ID、ユーザーID、差出日、差出地住所、宛先識別子、昇順と降順レジスタ、及びデジタル署名を備える。

【0005】もしメーターにインターフェースするコンピュータを含み、宛先住所と証印の両方を含む郵便物前面又はラベルを調製するなら、統合した郵便システムは、オープンシステム要求を受ける。異なるプリンターが住所と証印を作成する場合でも、統合したシステムはオープンシステムである。もし郵便システムがこのような基準を満たすなら、USPSはその「メーター」を、証印を印刷しPSDをホストにインターフェースする2つの機能を行うオープンシステムの周辺デバイスと考える。オープンシステムの基準によれば、統合した郵便システムは、USPSにより承認されなければならない。

【0006】IBIPホスト仕様書は、オープンシステム内のホストへの要求を記載する。ホストは、戻り地住所(任意)、宛先住所(必要)、表面識別マーク(FIM)、及び証印を含む郵便物前面を一体のユニットとして作成する。ホストは、このユニットを実際の郵便物のストックに印刷しても又はラベルに印刷して後に郵便物に付けてもよい。ホストはユーザーにFIMを省略する自由を与える(例えば、封筒にFIMが事前に印刷されたとき)。ホストは、郵便物に使用するため、標準ポストネット宛先地バーコードを含む標準化した住所を作成する。ホストは、郵便物を作るとき各住所を照合する。次にホストは証印を生成しプリンターに転送する。IBIP仕様書は、独立型オープンメーターシステムについて明記し、ここではPCメーター又は独立型PCメーターという。独立型PCメーターは、ホスト(ホストPC)として作動する1つのパーソナルコンピュータ(PC)を有する。ホストPCは、メーターアプリケーションソフトウェア及び対応するライブラリー(ここでは全体を「ホストアプリケーション」と「PCメーターツールキット」という)を実行し、1つ又はそれ以上の結合されたPSDと通信する。独立型PCメーターは、ホストPCに接続したPSDのみにアクセスできる。独立型PCメーターは、遠隔地のPSDにアクセスすることはない。

【0007】独立型PCメーターは、ホストPC上で、郵便料金分配、登録、再充填のための取引を処理する。処理は、ホストとそれに結合したPSDの間で局内で行われる。例えば登録と再充填の取引のためにデータセンターへ接続することは、ホストから局内で又はネットワークのモデム/インターネット接続を通じて局内で行われる。PSDへの借り方と貸し方の会計もまた、取引が処理されPSDが取り付けられているホストPC上の取引を記録して、局内で行われる。従って、資金の会計と

取引処理は、1つのPCに集中される。ホストPCは、例えば直列のポートごとに1つのPSDをサポートする等、1つ以上のPSDを収容しても良い。ワードプロセッサ、又は封筒デザイナー等のホストPC上で実行される幾つかのアプリケーションプログラムは、ホストの料金ソフトウェアにアクセスできる。IBIP仕様書は、ネットワーク環境上のオープンメーターシステムを取り扱わない。しかし、仕様書はこのようなネットワークベースのシステムを禁止してはいない。一般に、ネットワーク環境でネットワークサーバーPCは、ネットワーク上のクライアントPCに要請された遠隔の印刷を制御する。勿論、クライアントPCは、局内での印刷を制御する。

【0008】以下「仮想メーター」というネットワークメーターシステムの1つのバージョンでは、PSDが結合していない多くのPCを有する。ホストPCは、クライアントのアプリケーションを実行するが、全てのPSD機能はデータセンターにあるサーバーPCで実行される。ホストPCは、郵便分配、メーター登録、メーター再充填等の取引を処理するためには、データセンターと接続しなければならない。取引はホストPCにより要請され、遠隔処理のためデータセンターへ送られる。取引はデータセンターで集中して処理され、結果はホストPCに戻される。資金と取引の会計は、データセンターに集中する。例えば、本発明の譲受人に譲受けられた米国特許第5,454,038号を参照されたい。仮想メーターは、IBIP仕様書の全ての現在の要求に適合するわけではない。特に、IBIP仕様書は、PSD機能をデータセンターで実行するのを許可しない。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、パーソナルコンピュータのネットワークを使用して郵便料金証印を印刷する郵便料金メーターシステムと方法を提供することである。

【0010】

【課題を解決するための手段】IBIP仕様書に適合するオープンメーターシステムは、従来の局内領域又は広域のネットワーク上で実行して、「ネットワークPCメーターシステム」を形成することができることが分かった。ネットワークPCメーターシステムは、従来のネットワークの一部としてネットワークのサーバーPCに作動的に結合した複数のクライアントPCを含む。ネットワークPCメーターシステムは、少なくとも1つのクライアントPCに結合した少なくとも1つのPSDと共に構成され、それによってネットワーク上の許可された他のクライアントPCは、要求するクライアントPCから遠隔のPSDから郵便価額を得ることができる。どのクライアントPCも、1つ又はそれ以上のPSDが取り付けられていてもよい。各クライアントPCは、許可されればそれ自体の局内のPSD(もしあれば)と、ネットワ

10

20

30

40

50

ーク上の他のクライアントのPSD(遠隔PSD)との両方にアクセスする。

【0011】各クライアントPCは、郵便料金を分配し、登録と再充填を行うそれ自体のクライアント料金アプリケーションを実行する。ネットワークPCメーターシステムで、PSDが結合するクライアントPCは、郵便料金の分配とPSDの登録と再充填のための取引の処理を制御する。このような操作を実行するとき、クライアントPCは、メーター取引のサーバーとして機能し、以下「メーターサーバーPC」という。ネットワークPCメーターシステムの好適な実施例では、PSDへの借り方と貸し方の会計と取引の記録は、メーターサーバーPC上で実行される。従って、クライアントPCが遠隔のPSDにアクセスするとき、取引処理は遠隔的に行われる。他の実施例では、取引の記録は、クライアントPCが接続されるネットワークサーバー(ネットワークサーバーPC)上で実行される。

【0012】好適な実施例では、データセンターにアクセスするモデム又はインターネット接続は、メーターサーバーPC内にある。他の実施例では、モデムはPSD又はクライアントPC内にあり、インターネット接続はクライアントPC内にある。ネットワークPCメーターシステムでは、各クライアントPCが自分はその遠隔PSDが利用可能であるかを動的に知ることができ、各メーターサーバーPC、即ちPSDが結合した各クライアントPCが、どのクライアントPCがメーターサーバーPCに結合したPSDをオンライン上で使用を許可されているかを動的に知ることができるよう構成することができることが分かった。

【0013】本発明から分かる幾つかの利点がある。このような利点の1つは、証印を押した郵便物上に印刷された証印は、郵便物が郵送のために投函される郵便局(「投函元」又は「ドメイン」といわれる)に許可されたメーターから得たものでなければならないという、郵便規則に関する。コンピューターネットワーク上に複数のアクセス可能なPSDがあるので、クライアントPCのユーザーは、単一の投函元即ちドメインを有する単一のPSDに制限されることはない。例えば、ネットワークメーターシステムの殆どのユーザーがシェルトンにいても、コネチカットの人は、シェルトン、コネチカットの郵便局に投函することができ、他のユーザーは郵便物をスタンフォード、コネチカット等異なる投函元に投函することができる。さらに、ユーザーの何人かは、物理的にスタンフォード、コネチカットにあるクライアントPCにいるが、物理的にシェルトン、コネチカットにあるネットワークサーバーに接続されていることもある。本発明は、ネットワーク上のクライアントPCの各ユーザーに、異なる投函元の幾つかのPSDにアクセスできるようにする。本発明の他の利点は、郵便物の生成は、PSDに資金の制限のために中断させられないということ

である。例えば、多量の郵便物の処理で単一のPSDに貯えられた以上の郵便価額を要するとき、ユーザーはネットワーク上の他のPSDにアクセスして、資金の少ないPSDに再充填するため郵便物の処理を中断することなく、郵便物の処理を完結させることができる。

【0014】本発明は、コンピュータネットワークの一部として接続し、ネットワーク上でクライアントとして作動する複数のプリンターモジュールを含む郵便料金メーターシステムを提供する。郵便セキュリティデバイス(PSD)が、クライアントに接続する。各PSDは、PSDのホストとして機能した他の複数のクライアントから遠隔である結合しているクライアントの局内である。PSDは、独自の識別子と、郵便価額記憶装置と、デジタル署名発生器とを有する。クライアントは、郵便料金メーターネットワークとして機能し、クライアントは、郵便料金メーター取引を完結させるため、遠隔PSDに郵便料金支払いの証明を要求する。各クライアントは、同報通信メッセージと要求により、ネットワーク上でどの遠隔PSDがメーター取引に使用可能か求める。

1 実施例では、クライアントがネットワークにログオンするとき、ホストがネットワーク上にログオンしている遠隔PSDの識別子を求める同報通信の要求が、クライアントによりネットワーク上に送られる。クライアントからネットワーク上にログオンしている他のクライアントに、追加の同報通信の要求が、ネットワーク上に周期的に送られる。ホストがネットワークにログオンするとき、ホストに結合するPSDの独自の識別子を示す同報通信メッセージが、ホストによりネットワーク上に送られる。追加の同報通信メッセージが、ホストによりネットワーク上に周期的に送られる。ホストがネットワークからログオフするとき、PSDがもはや使用可能でないことを示す他の同報通信メッセージが、ホストによりネットワーク上に送られる。他の実施例では、ネットワークサーバーが同報通信の要求とメッセージを制御する。オープンメーターシステムでは、プリンターモジュールはパーソナルコンピュータ等の汎用コンピュータである。本発明は、クローズドメーターネットワークにも適用することが分かった。クローズドメーターシステムでは、プリンターモジュールはデジタル郵便料金メーター等の郵便料金メーターである。

【0015】

【発明の実施の形態及び実施例】本発明の上述した又他の目的と利点は、図面を参照して次の発明の詳細な説明を読めば、分かるであろう。これらの図面を通じて、同じ番号は部分を表す。本発明を図面を参照して説明する。図1〜3にネットワークPCメーターシステムの3つの別の実施例を示す。図1は本発明の好適な実施例を示す。ネットワークPCメーターシステム10は、従来のようにネットワークサーバー30に結合した複数のクライアントPC 20(5つを示す)を備える。ネットワークPC

メーターシステム10の各PSD40(2つを示す)は、1つのクライアントPC20に結合する。各クライアントPCは、ディスプレイ、キーボード、安全保護されていないプリンター22を有する通常のパーソナルコンピュータを備える。(任意に、各クライアントPCは、ネットワークに直接接続されたネットワークプリンター23にアクセスできるようにしても良い。)ネットワークPCメーターシステム10内に複数のPSDが存在し、少なくとも1つのPSD40が幾つかのクライアントPC20に結合するのが好ましい。特定のPSD40がメーター取引のためアクセスされると、PSD40が取り付けられているクライアントPC20は、取引の間メーターサーバーPC21(括弧内に示す)となる。PSD40がPSDが結合するクライアントPC20によりアクセスされると、クライアントPC20は独立型PCメーターシステムとして機能する。独立型PCメーターシステムの例は、1995年12月19日出願の米国特許出願No.08/575,112号に記載されている。好適な実施例では、郵便資金の会計と取引処理は、メーターサーバーPC21で起こる。これは資金の会計と取引の会計について分散させたアプローチである。PSD40が取り付けられた各クライアントPC20は、そのPSD40で起こった取引に関してのみの会計情報(部門会計レジスター42)と、取引情報(取引ログ44)とを保持するからである。

【0016】図2Aと2Bは、本発明の他の実施例を示す。ネットワークPCメーターシステム10'は、従来のようにネットワークサーバー30に結合した複数のクライアントPC20(5つを示す)を備える。ネットワークPCメーターシステム10'の各PSD40(2つを示す)は、1つのクライアントPC20に結合する。各クライアントPCは、ディスプレイ、キーボード、安全保護されていないプリンター22(任意に、ネットワークプリンター23)を有する通常のパーソナルコンピュータを備える。好適な実施例と同様、ネットワークPCメーターシステム10'内に複数のPSDが存在し、少なくとも1つのPSD40が幾つかのクライアントPC20に結合する。特定のPSD40がメーター取引のためアクセスされると、PSD40が取り付けられているクライアントPC20は、取引の間メーターサーバーPC21(括弧内に示す)となる(図5)。この実施例では、取引が完了したとき、郵便資金の会計は、メーターサーバーPC21で起こる。しかし、取引処理はネットワークサーバー30で起こる。これは資金会計に関しては分散したアプローチであることが分かる。PSD40が取り付けられた各クライアントPC20は、起こった取引に関する会計情報(会計レジスター42)をそのPSD40のみ保持するからである。しかし、この実施例は、取引会計については集中したアプローチを与える。1つのメーターサーバー21(図2A)又はネットワークサーバー30(図2B)がどのPSDで起こった取引に関する取引情報(取引ログ44)をも保持するからである。

【0017】図3は、ネットワークPCメーターシステムの第3実施例10''を示す。少なくとも1つのPSD40が、ネットワークサーバー30に結合し、複数のクライアントPC20は、従来のようにネットワークサーバー30に接続する。クライアントPCは、ディスプレイ、キーボード、安全保護されていないプリンター22(任意に、ネットワークプリンター23)を有する通常のパーソナルコンピュータを備える。全ての会計はPSD40内で起こり、取引ログ44はネットワークサーバー30に記憶される。このような実施例の例は、1995年12月19日出願の米国特許出願No.08/575,109号に記載されている。この実施例は、局内のネットワーク等従来のネットワークのサーバーとして機能し、PSD40が結合したメーターサーバーPC21として機能するネットワークサーバー30を備える。証印の生成の要求はクライアントPC20から来て、証印の印刷はクライアントPC20で行われる。しかし、資金の会計と取引処理はネットワークサーバー30で起こる。クライアントPC20は、モデムによりネットワークサーバー30に接続することができる。ネットワークサーバー30は、データセンターにあってもよい。これは、資金の会計と取引の会計について集中したアプローチである。ネットワークサーバー30に結合するPSDのみが、ネットワークPCメーターシステム10''で起こる取引について、部門会計情報(会計レジスター42)と、取引情報(取引ログ44)とを保持するからである。

【0018】再度図1と2を参照すると、ネットワークPCメーターシステム10と10'は、1つ又はそれ以上のPSD40が1つ又はそれ以上のクライアントPC20に結合されて構成されている。このような構成では、クライアントPC20は、メーターの取引がそれに結合したPSD40で局内で処理されるとき、独立型PCメーターになる。独立型PCメーターとして作動するとき、このようなクライアントPC20は、要求するクライアントPCとして、またメーターサーバーPCとして作用し、前述したメーター取引を実行する。独立型PCメーターとして、クライアントPC20は、それに結合したPSD40のみにアクセスできる。クライアントPCが局内のPSDでメーター取引を処理しているとき、遠隔のボールド(保管庫、vault)へのアクセスはない。

【0019】図4を参照すると、クライアントPC20は、独立型PCメーターモード100で示される。独立型PCメーター100は、ホストPC102、PSD104、プリンター104を備える。独立型PCメーター100は、PSD104の取引として、PSD登録、PSD再充填、郵便価額分配の機能を処理する。処理は、ホストPC02で実行されるメーターソフトウェア構成要素110(以下、「PCメーターツールキット」という)により実行される。好適な実施例では、PCメーターツールキットは、構成要素オブジェクトモデル/分配した構成要素オブジェクトモデル(COM/DCOM)のオブジェクト(典型的には

ダイナミックリンクライブラリ(DLL)又はOLE制御で実行される)であり、メーター動作を行うインターフェースを有する。このようなインターフェースの1つは、ネットワーク上の局内と遠隔のPSDのリストを保持する。このインターフェースは、インスタンス生成されるとき、全ての分かっている取り付けられたPSD(メーターとして可能な)の現在のリストを保持する。またホストとクライアントのアプリケーションを使用してリストを更新するリフレッシュ方法もある。メーター動作を実行するため、インターフェースを有するDLLを使用するPCメーターシステムの例が、前述の1995年12月19日出願の米国特許出願No.08/575,122号に記載されている。

【0020】このツールキットを実施すると、クライアントPCのインターフェースに何の変化もさせずに、メーターサーバーを局内又は遠隔にすることができる。PCメーターツールキットとメーターサーバーは、同じコンピュータ内にあってもよく、局内領域ネットワーク又はインターネットで接続されたコンピュータにあってもよい。例えば、ネットワークプロトコルの交渉は、ウィンドウズオペレーティングシステムにより処理される。COM/DCOMに関するさらなる情報については、DCOMアーキテクチャ；DCOM技術概観；DCOM分配構成要素オブジェクトモデル、ビジネス概観を含むマイクロソフトウィンドウズNTサーバーの技術白書を参照されたい。それらの全体をここに参照組み込みする。PCメーターツールキット110は、取引ハンドラ、ボルトのインターフェース、取引ログハンドラの構成要素を含む。データセンター5への接続(図1、2)は、独立型PCメーター100からモデム130経由で局内で行われる。PSDへの貸し方と借り方の会計もまた、独立型PCメーター100のハードデバイス上に取引を記録して局内で実行される。このように、取引の処理と資金の会計は、独立型PCメーター100として作動するクライアントPCに集中される。

【0021】独立型PCメーター100は、例えば直列のポート当たり1つのボルトをサポートするため、PC当たり2つ以上のPSDを収容するようにすることもできる。ワードプロセッサ又は封筒デザイナー等幾つかのホスト又はクライアントのアプリケーションプログラム140は、PCメーターツールキット110と同時にアクセスすることができる。PCメーターツールキット110は、郵便料金の分配、PSD再充填、PSD登録等の標準のメーター機能を提供する。PCメーターツールキット110は、郵便証印を印刷できる全てのメーターサーバーと遠隔クライアントPCにある。独立型PCメーター100のユーザーは、PCメーターツールキット110を使用して局内の又は遠隔のPSDにアクセスできる。PCメーターツールキット110は、利用可能なPSDのリストを提供し、ユーザーはそこから特定の取引に所望のPS

Dを選択する。

【0022】COM/DCOMネットワークの概念は、遠隔クライアントPCに、PCメーターサーバー内のPCメーターツールキット構成要素へのアクセス権を得る機構を提供する。選択的に、各クライアントPCサーバーが、PCメーターサーバーへのアクセス権を与えられることができ、PCメーターサーバーのPSD PIN(パスワード)をPCメーターサーバーとそのPSD内の郵便機能へのアクセスを許可するため使用することもできる。デフォルトにより、全てのPSDは、ユーザーにより異なるように構成されない限り、全てのクライアントPCにより遠隔からアクセスできると考えられる。又は、利用可能なPSDのリストは、ユーザー又はシステムのフィルターに基づき、カスタマイズすることができる。例えば、差出地のジップコードが郵便物の戻り住所に一致するボルトのみとすることができる。好適な実施例では、PINの確認は、PCメーターサーバーにより実行されるので、許可のためのアクセスの間はPSDはアクティブではない。PCメーターサーバーは、確認を実行するためPSDからPSD PINを得る。他の実施例では、PINの確認はPSD内で起こる。PINがPSD内に記憶されるので、これは安全なプロセスである。

【0023】PCメーターが独立型モードで又はネットワークモードで作動しても、郵便物の生成の間、ユーザーは次の機能を実行する。ユーザーは、正しい受信人情報を得るため、CD-ROMのアドレス指定又はダイヤル呼出しのアドレス指定(データセンター5)を選択することができる。ユーザーは、郵便サービスのクラス(等級カテゴリ)を選択できる。ユーザーは、郵便局に許可された等級カテゴリのリストから選択することができる。ユーザーは、郵便物を設計する間、モニター上に証印を見ることができ、郵便物に事前に見た証印のイメージを印刷することができる。PCメーターツールキット110は、印刷前に証印のイメージと2Dバーコードを描く方法を与える。この証印は、表示の目的のため、可視又は不可視とすることができる。本発明の譲受人に譲受けられた1997年9月3日出願の米国特許出願No.08/922,875号は、パーソナルコンピュータ上に表示された郵便証印の不正な印刷を防ぐ方法を開示する。ユーザーは、郵便価額、サービスの等級、郵送日を変えることができる。

【0024】ユーザーはPSDに借り方の会計なしには証印を印刷できないので、PCメーターツールキット110は、郵便資金のセキュリティを与える。さらに、PCメーターツールキットの取引以外に、証印のイメージに直接アクセスすることはない。PCメーターツールキットは、PSDへの借り方を証印イメージの印刷を可能にすることと結び付けるのに、アトミックトランザクション(atomic transaction)を使用する。アトミックト

ランザクションは、PSDへの借り方は証印を印刷する前に完了することを保証する。

【0025】取引ログは、PSDの分配と再充填の資金取引を記憶する。ネットワークPCメーターシステム10では、各クライアントPCはその局内PSDの日々の取引ログファイルを記憶する。ユーザーは、ログファイルのため局内のドライブとディレクトリバスを選択することができる。ネットワークPCメーターシステム10'では、各クライアントPCはその局内PSDの取引情報をネットワークサーバー30に送り、ネットワークサーバーが日々の取引ログファイルを記憶する。いったん、郵便物取引が完了すると、取引を要求するクライアントのアプリケーションは、証印を印刷するため、取引に対応する郵便物をPC印刷マネージャーへ送る。ネットワークPCメーターシステム(10又は10')は、PSDが取り付けられた又は取り付けられない多数のクライアントPCを有する。各クライアントPCは、それ自体の局内PSDとネットワーク中の遠隔PSDとにアクセスする。各クライアントPCは、郵便料金を分配し、登録と再充填を始めるためそのクライアントアプリケーションを実行することができる。

【0026】前述したように、ネットワークPCメーターシステム(10又は10')は、特定のPSD40があるクライアントPC20上で、郵便料金を分配し、PSDを登録し、PSDを再充填する取引を処理する。これは、もしユーザーが遠隔のPSDにアクセスするなら、取引処理を遠隔で行うことを要求する。データセンター5にアクセスするモデムは、PSD40が結合した各クライアントPC20にあるのが好ましい。しかし、PSD40が結合した各クライアントPC20にある幾つかのモデムの代りに、単一のモデムがネットワークサーバー30上にあってよい。このように、PSDの登録と、PSDの再充填は、ネットワークサーバー30を通じて処理される。ネットワークPCメーターシステム(10又は10')用のソフトウェア構成要素は、独立型PCメーター用ソフトウェア構成要素と、下記の2つの別の構成要素を含む。

【0027】図5を参照すると、ネットワーク上の他のクライアントPC20がそのPCメーターツールキット110を通じてPSD41の遠隔アクセスを開始するとき、クライアントPC20は、メーターサーバーPC21のモードに入る。メーターサーバーPC21は、PSDの登録と、PSDの再充填と、郵便料金分配を、PSD41の取引として処理する。処理は、前述のメーターサーバー21にあるPCメーターツールキット110によりメーターサーバーPC21で、又クライアントPC20にあるPCメーターツールキット110とによりクライアントPC20で実行される。DCOMの実行を使用して、クライアントPC20とメーターサーバー21にあるPCメーターツールキット110は、相互に関連して作動し、要求する遠隔クライアントPC20とメーターサーバーPC21は、PSD/ツ

ルキットの位置に関わらず、全体としてPCメーターとして作動するようになる。メーターサーバーPC21内にあるメーターツールキット110は、要求するクライアントPC20との間のメッセージを取り扱い、独立型モードのときと同じように、PSD41のために、郵便料金分配、PSDの登録、PSDの再充填等標準のメーター機能を取り扱う。

【0028】図6を参照すると、ステップ200で、クライアントPC20は、そのメーターツールキット110を通じて、遠隔のPSD41に、郵便物用の郵便価額の要求を送る。ステップ205で、メーターサーバー21は、クライアントPC20が要求をすることを許可されているかどうか求める。許可されていないと、ステップ210で、メーターサーバー21は、PSD41にアクセスすることを許可されていないと、クライアントPC20に回答する。許可されていれば、次にステップ215で、メーターサーバー21は、メーターツールキット110を通じて要求を処理し、遠隔クライアントPC20から受取った情報と共に、要求をPSD41に送る。ステップ220で、PSD41は、要求に基づき、デジタル署名を含む要求された郵便価額を分配する。ステップ225で、PSD41は、デジタル署名と取引情報をメーターサーバー21へ送る。ステップ230で、メーターサーバー21は、メーターツールキット110を通じて、ハードドライブ上の取引ログに取引情報を記録する。ステップ235で、メーターサーバー21は、デジタル署名と少なくともいくつかの取引情報を遠隔クライアントPC20へ送る。ステップ240で、クライアントPC20は、デジタル署名と取引情報を受取り、ステップ245で、クライアントPC20は、証印のビットマップを生成し、デジタル署名を含む証印を郵便物上に印刷する。

【0029】[ネットワークオペレーション] マイクロソフトのウィンドウズ95™とウィンドウズNT™オペレーティングシステムは、DCOMと他の機構によりネットワーク通信を実行する機能を提供する。DCOMの使用により、直接通信を実行するのに使用できる接続ポイントといわれる機構を通じて、マルチキャスト(1人を超えるクライアントがメッセージを受ける)、又は同報通信(全てのクライアントがメッセージを受ける)で、オブジェクトを通信することができる。これは、同じコンピュータ、又はネットワーク又はインターネット上の複数のコンピュータのプロセスの間で行うことができる。メイルスロットは、同じ通信機能ができる他のウィンドウズの機構である。PCメーターツールキット110は、ネットワーク上のPSDの位置と配列についての情報を交換するためにこれらの機能を使用する。クライアントPCがネットワークにログインするとき、クライアントPC上で処理するPCメーターツールキット110は、必要な接続ポイントを登録する。即ち、1つのポイントはネットワーク上の全てのPCメーターツールキットに共通で、他の1つはクライアントPC自体に特有の

ものである。共通の接続ポイントは、全てのクライアントからのマルチキャストのメッセージを送受信するのに使用される。特定の接続ポイントは、郵便料金支払いの証明の要求と応答等の特定のクライアントPCメーターツールキットのためのメッセージ用である。

【0030】初期設定で、クライアントPCのPCメーターツールキット110は、共通の接続ポイントを使用して、全ての他のPCメーターツールキットに使用可能なPSDで応答するようメッセージを送る。PCメーターサーバー21上で走るPCメーターツールキットは、次にクライアントPCの特定の接続ポイントに、取り付けられたPSDの位置と識別子に関する情報で応答する。図2Aを参照すると、使用可能なPSDのリストは統合され、郵便料金メーター機能を要求するアプリケーションに提示される。図2Bを参照すると、使用可能なPSDのリストは局内に取り付けられたPSDと共に統合され、完全なリストが郵便料金メーター機能を要求するアプリケーションに提示される。この場合、PCメーターツールキット110はまた、共通のPCメーターツールキットの接続ポイントに、他のPCメーターツールキットにより他のPSDが使用可能であることを示すメッセージを送る。遠隔クライアントPC20がPSD40を使用するため選択するとき、PCメーターツールキット110は、初期設定で集めた情報を使用して、特定のPSDの位置とそれとの通信方法を知る。

【0031】動作において、PCメーターツールキット110はまた、ネットワーク上のPCメーターツールキット110の状態に関するメッセージを取り扱う。新しいPCメーターツールキットが他のクライアントPC20上で起動するとき、局内のPCメーターツールキットは、取り付けられたPSD40に関する情報で応答する。新しいPCメータークライアント20が自身のPSD40とともにオンライン上に来たというメッセージを受取ると、PCメーターツールキットは、利用可能なPSDのリストを更新する。同様に、もしクライアントPC20が閉鎖すれば、局内のPSDがもはや利用可能でないことを示すメッセージが全てのクライアントPCに送られる。安全性を増すため、PCメーターツールキット110間の全てのメッセージは、暗号化することができる。クライアントPCの開始と閉鎖のマルチキャストの効果は、全てのクライアントPC20が動的にどのPSD40が使用可能か正確に知ることができることである。機構は適正な通知なしにオフラインとなることがあるので、クライアントはまた、利用可能なPSD40の新たにしたリストをはっきりと頼む能力を有する。DCOMはまた、クライアント／サーバーに不適性に通知するコンピュータを継続的に捕らえようとして、このための機構を提供する。

【0032】図7を参照すると、ステップ400で、クライアントPCが始動し、ステップ402で、局内PSDに問い合わせる。もし、局内PSDが使用可能であれば、

クライアントPCが局内PSDのメーターサーバーでもある。ステップ404で、クライアントPC内のPCメーターツールキット110が、クライアントPC内にメールスロットの接続ポイントを生成する。ステップ406で、クライアントPCがネットワークの存在を検知すると、ステップ408で、前に検知していればその局内PSDが利用可能であるというメッセージを同報通信し、ステップ410で、ネットワーク上で使用可能な遠隔PSDの識別子と位置の要求を同報通信する。ステップ412で、周期的に同報通信要求が繰り返される。このため、クライアントPCは、ネットワーク上で現在使用可能な遠隔PSDの情報を更新される。ステップ414で、クライアントPCがその要求に対する応答を受取り、又はネットワーク上の遠隔PSDを識別するメッセージを他のクライアントPCから受取れば、ステップ416で、PCメーターツールキット110は、ネットワーク上で使用可能なPSDのリストを作成／修正する。ステップ418で、クライアントPCが局内PSDを有するメーターサーバーであり、ネットワークからログオフする、即ちパワーダウンするのであれば、ステップ420で、クライアントPCは、そのログオフを同報通信し、他のクライアントPCにその局内PSDはもはやネットワーク上で使用可能でないことを知らせる。ステップ422で、クライアントPC内のPCメーターツールキット110は、クライアントPC内のメールスロット接続ポイントを無効にする。

【0033】[ネットワーク上の集中した処理と分散した処理] PCメーターシステムは、全ての郵便物と再充填の資金を計算しなければならない。このため、順次取引ログファイルに預金取引記録が必要である。郵便料金の分配と再充填は、同じ順次ファイルに保管し、クライアントPC間のメーターの移動による不一致等のメーターの不一致を調和させることができるようにしなければならない。次のパラグラフは、ネットワークメーターシステムの取引ログの集中した会計と分散した会計の影響について要約する。ネットワークメーター構成で、資金の会計が使用者により集約されるなら、取引は使用者がいるところで記録することができる。ユーザーが取引を開始できるPCを2つ以上有する（即ち、ユーザーがPC間で移動する）ときのみ、ログファイルの統合が必要である。この方法は、ユーザーのPCに取引を記録する分散した会計を使用する。

【0034】もし、資金の会計がメーターにより集約されるなら、取引はメーター即ちPSDがあるところで記録されるべきである。PSDをどのPCにも取り付けられる（PSDがPC間で移動する）ときのみ、ログファイルの統合が必要である。この方法は、PSDのPCに取引を記録する分散した会計である。もし、資金の会計が部門で集約される（即ち、部門が幾つかのPSDにアクセスできる幾つかのユーザーを有する）場合は、取引

の記録がユーザーのいるところ又はPSDがあるところで実行されるなら、取引を統合しなければならない。PCからのログファイルのこのような統合に代わるものは、同じPC又は集中したサーバーに全ての取引の記録を集中する集中した会計である。この場合、取引は、各郵便物ごとにネットワークのサーバーPCに送らなければならない、ネットワークに大きな通信量を生じる。もし、集中したサーバーが故障するか使用可能でなくなると、郵便の分配又は再充填ができず、全ネットワーク上でメーターの能力が不能になる。ネットワークのPCメーターシステムの集中したサーバーは、本発明の好適な実施例ではない。

【0035】ネットワークのPCメーターシステム10と10'は、メーター取引の分散した処理を表す。ネットワークのPCメーターシステム10は、要求するクライアントPC20により要求される局内取引処理、及びメーターサーバーPC21、即ちPSD40と取引ログファイル44があるところでの遠隔会計と記録を含む。ネットワークのPCメーターシステム10'は、要求するクライアントPC20による局内取引処理と、メーターサーバーPC21、即ちPSD40があるところでの遠隔会計と、ネットワークサーバー30、即ち取引ログファイル44があるところでの遠隔記録とを含む。従って、取引処理は、分散した処理の会計機能とは離れている。取引のステップは、ネットワークの異なるPC間で別れている。ネットワークのPCメーターシステム10と10'におけるように、分散した処理用にネットワークメーターを構成することは、有利である。もし、ネットワークサーバー30がダウンしても、PSDが結合したクライアントPCが、独立型モードで作動するとき、メーター取引を実行することができる。さらに、PSDが取り付けられたクライアントPC20がネットワーク上で記録されていなくても、ネットワークメーター取引を実行することができる。例えば、ネットワーク上で記録されていないクライアントPCは、独立型モードで作動でき、ネットワーク上で記録されているクライアントPCは、PSDが結合した他のクライアントPCにアクセスすることができる。

【0036】クライアントPCが、ネットワーク上の遠隔PSDにアクセスしようとするとき、別の利用可能なPSDの優先順位を付けたリストをユーザーに選択のため表示することができる。利用可能なPSDの優先順位の順番は、次のものを使用してもよい。

1. 郵便物の投函住所と同じジップコードを有するPSD
2. 局内のPSD（クライアントPCと同じ位置）
3. 局内のPSDと同じ投函元ジップコードを有する遠隔PSD
4. ジップコードの3桁が項目1～3と同じPSD
5. 残りのPSD

【0037】クライアントコンピュータのウィンドウ

オペレーティングシステムに基づいて、本発明の好適な実施例を記述してきた。本発明はどのようなコンピュータオペレーティングシステムで使用するのにも適する。本発明の実施例は郵便料金メーターシステムとして記述されているが、本発明は、金銭取引、項目取引、情報取引等の取引証明を含むどのような値のメーターシステムにも適用することができる。

【0038】オープンシステムのメーターネットワークについて、好適な実施例を記述してきた。本発明は、好適な実施例で記述したクライアントPCの代わりにデジタル郵便料金メーターを使用するクローズドシステムのメーターネットワークにも適用できる。このようなクローズドシステムのメーターネットワークを図8に示す。ネットワークメーターシステム510は、従来のようにパーソナルコンピュータ等のネットワークサーバー530に結合した複数のクライアントモジュール520（5つを示す）を備える。クライアントモジュールは、郵便料金証印の印刷専用のデジタルプリンターである。各クライアントモジュールは、ディスプレイ、キーボード、プリンター522を有する従来のメーターシステムと似ているが、幾つかのクライアントモジュールは会計モジュール即ちPSDを取り付けられていない。ネットワークメーターシステム510には複数のPSD540（2つを示す）があり、幾つかのクライアントモジュール520に少なくとも1つのPSD540が結合するのが好ましい。PSD540は、従来の電子郵便料金メーターの会計ユニットに似た会計モジュールである。特定のPSD540がメーター取引のためアクセスされると、PSD540が取り付けられたクライアントモジュール520は、取引の間メーターサーバー521（括弧内に示す）となる。PSD540がPSDが結合するクライアントモジュール520によりアクセスされると、クライアントモジュール520は従来のメーターとして機能する。クローズドシステムのメーターネットワークのより詳細な説明は、前述の関連米国特許出願（代理人番号E-648）に記載されている。

【0039】本発明は、特定の実施例に関連して記載した。しかし、前述したように、変更を行うことができる。従って、特許請求の範囲は、本発明の精神と範囲に入る変形を包含することを意図している。ウィンドウ95とウィンドウNTは、マイクロソフトコーポレーションの商標である。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の好適な実施例によるPSDがクライアントPCに結合したネットワークPCメーターシステムのブロック線図である。

【図2A】 本発明の他の実施例によるPSDがクライアントPCに結合し、取引ログが集中したネットワークPCメーターシステムのブロック線図である。

【図2B】 本発明の他の実施例によるPSDがクライアントPCに結合し、取引ログが集中したネットワーク

21

PCメーターシステムのブロック線図である。

【図3】 本発明の他の実施例によるPSDがネットワークサーバーに結合したネットワークPCメーターシステムのブロック線図である。

【図4】 独立型モードで作動するクライアントPCである。

【図5】 図1の好適な実施例によるクライアントPCがメーターサーバーモードにあるネットワークPCメーターシステムのブロック線図である。

【図6】 クライアントPCが遠隔PSDにアクセスするフローチャートである。

【図7】 クライアントPC/メーターサーバーからネ*

22

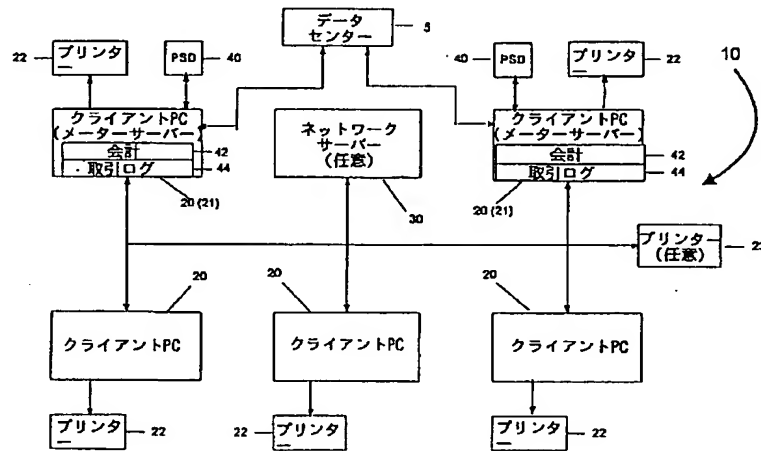
* ネットワーク上の他のクライアントPCへの同報通信要求とメッセージのフローチャートである。

【図8】 本発明のクローズドシステムのメーターネットワークのブロック線図である。

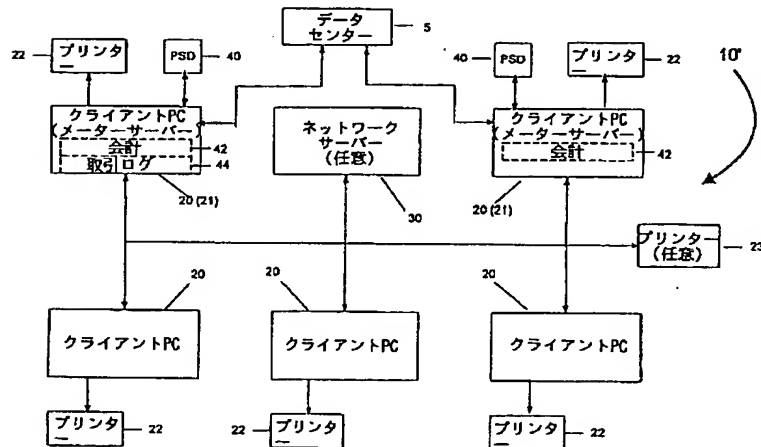
【符号の説明】

- 5 データセンター
- 20 クライアントPC
- 22 プリンター
- 23 プリンター
- 30 ネットワークサーバー
- 40 PSD

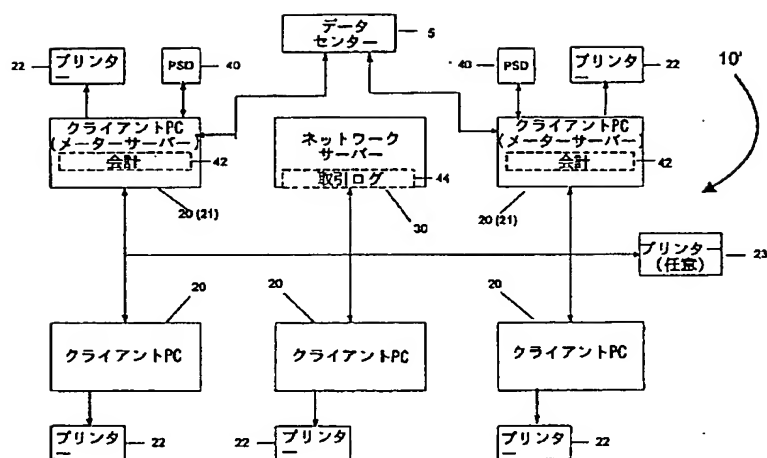
【図1】



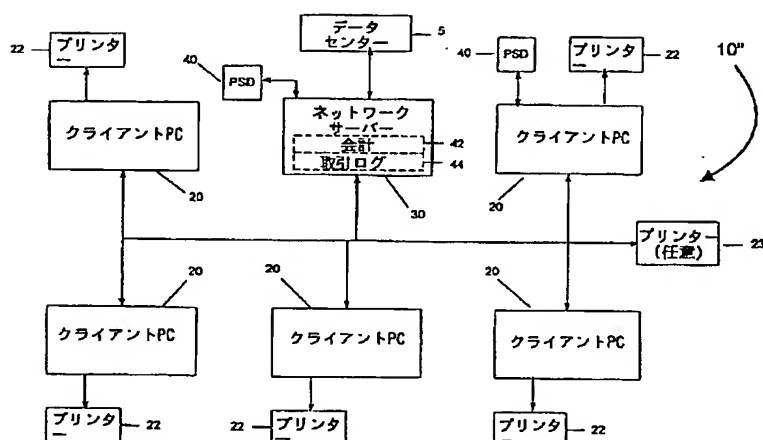
【図2A】



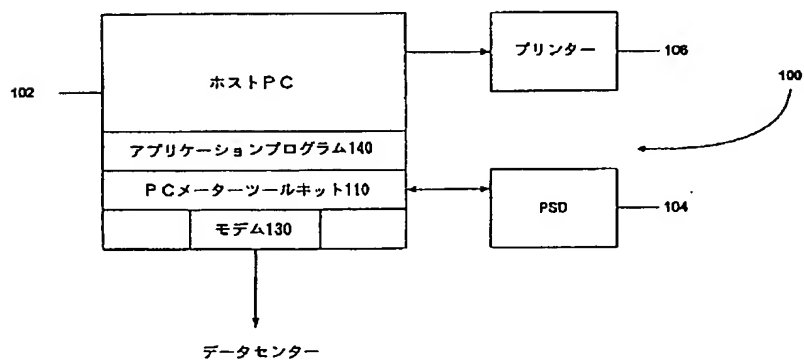
【図2B】



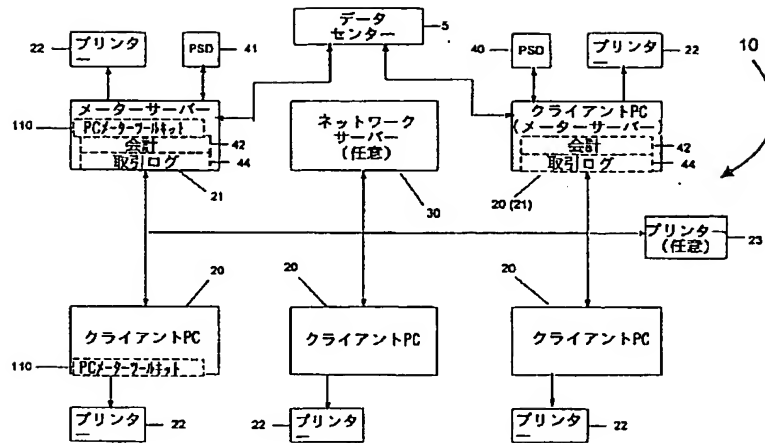
【図3】



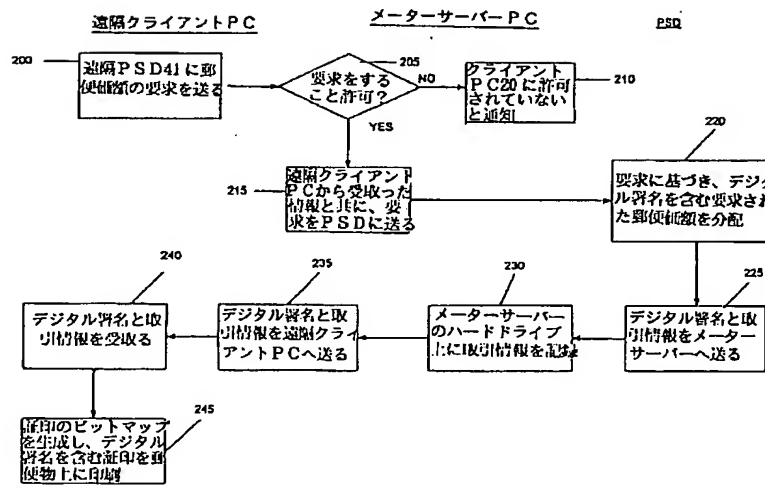
【図4】



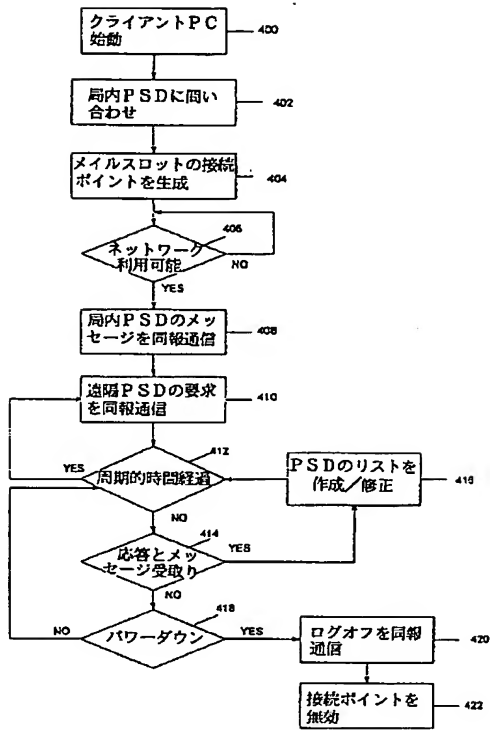
【図5】



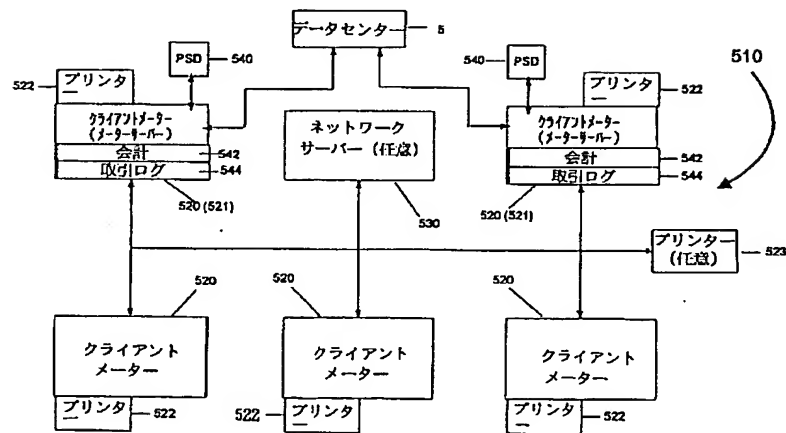
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(72)発明者 リンダ エイ グラヴァル
アメリカ合衆国 マサチューセッツ州
01570 ウェブスター ビーコン パーク
711

(72)発明者 ディヴィッド ケイ リー
アメリカ合衆国 コネチカット州 06468
モンロー アルバイン ロード 12

(72)発明者 ベリー エイ ビアース
アメリカ合衆国 コネチカット州 06820
ダリエン レイモンド ハイツ 11

(72)発明者 デイヴィッド ダブリュー ライリー
アメリカ合衆国 コネチカット州 06612
イーストン ウットランド ドライヴ
31

(72)発明者 フレデリック ダブリュー ライアン ジ
ュニア
アメリカ合衆国 コネチカット州 06478
オックスフォード ネイブルス レーン
4

(72)発明者 マシュー イー サンチェス
アメリカ合衆国 コネチカット州 06405
ブランフォード フラット ロック ロ
ード 43

【外国語明細書】

**POSTAGE METERING SYSTEM AND METHOD FOR AUTOMATIC
DETECTION OF REMOTE POSTAGE SECURITY DEVICES ON A
NETWORK**

Field of the Invention

The present invention relates generally to a postage metering system and method for printing postage indicia using a personal computer and, more particularly, to a postage metering system and method for printing postage indicia in a network of personal computers.

Related Applications

The present application is related to the following U.S. Patent Applications Serial Nos. (Attorney Docket E-644, E-646, E-647, E-648, E-649 and E-696), all filed concurrently herewith and assigned to the assignee of the present invention.

Background of the Invention

The Information-Based Indicia Program ("IBIP") is a distributed trusted system proposed by the United States Postal Service ("USPS") to retrofit and augment existing postage meters using new technology known as information-based indicia. The program relies on digital signature techniques to produce for each envelope an indicium whose origin cannot be repudiated and content cannot be modified. IBIP is expected to support new methods of applying postage in addition to the current approach, which typically relies on a postage meter to mechanically print indicia on mailpieces. IBIP requires printing a large, high density, two-dimensional ("2-D") bar code on a mailpiece. The 2-D bar code encodes information and is signed with a digital signature.

The USPS has published draft specifications for IBIP. The INFORMATION BASED INDICIA PROGRAM (IBIP) INDICIUM SPECIFICATION, dated June 13, 1996, and revised July 23, 1997, ("IBIP Indicium Specification") defines the proposed requirements for a new indicium that will be applied to mail being processed using IBIP. The INFORMATION BASED INDICIA PROGRAM POSTAL SECURITY DEVICE SPECIFICATION,

dated June 13, 1996, and revised July 23, 1997, ("IBIP PSD Specification") defines the proposed requirements for a Postal Security Device ("PSD") that will provide security services to support the creation of a new "information based" postage postmark or indicium that will be applied to mail being processed using IBIP. The INFORMATION BASED INDICIA PROGRAM HOST SYSTEM SPECIFICATION, dated October 9, 1996, defines the proposed requirements for a host system element of IBIP ("IBIP Host Specification"). The specifications are collectively referred to herein as the "IBIP Specifications". IBIP includes interfacing user (user), postal and vendor infrastructures which are the system elements of the program. The INFORMATION BASED INDICIA PROGRAM KEY MANAGEMENT PLAN SPECIFICATION, dated April 25, 1997, defines the generation, distribution, use and replacement of the cryptographic keys used by the USPS product/service provider and PSDs ("IBIP KMS Specification").

The user infrastructure, which resides at the user's site, comprises a PSD coupled to a host system ("Host") with printer. The PSD is a secure processor-based accounting device that dispenses and accounts for postal value stored therein.

The IBIP Indicium Specification provides requirements for the indicium that consists of both human-readable data and PDF417 bar code data. The human-readable information includes an originating address, including the 5-digit ZIP Code of the licensing post office, PSD ID/Type number, date of mailing and amount of the applied postage. The bar code region of the indicium elements includes postage amount, PSD ID, user ID, date of mailing, originating address, destination delivery point identification, ascending and descending registers and a digital signature.

An integrated mailing system is subject to open system requirements if it includes a computer interfaced to the meter and it prepares mailpiece fronts or labels that include both the destination address and the indicium. The integrated system is an open system even if different printers apply the address and the indicium. If the mailing system satisfies such criteria, the USPS considers the "meter" to be an open system peripheral device that performs the dual functions of printing the indicia and interfacing the PSD to

the Host. The integrated mailing system must be approved by the USPS according to open system criteria.

The IBIP Host Specification sets forth the requirements for a Host in an open system. The Host produces the mailpiece front including the return address (optional), the delivery address (required), the Facing Identification Mark ("FIM"), and the indicium as an integral unit. The Host may print this unit on the actual mailpiece stock or label(s) for later attachment to the mailpiece. The Host provides the user with an option to omit the FIM (e.g., when the FIM is preprinted on envelopes). The Host produces standardized addresses, including standard POSTNET delivery point bar code, for use on the mailpiece. The Host verifies each address at the time of mailpiece creation. The Host then creates the indicium and transmits it to the printer.

The IBIP Specifications define a stand-alone open metering system, referred to herein as a PC Meter or Stand-alone PC Meter. The Stand-alone PC meter has one personal computer ("PC") which operates as the Host ("Host PC"). The Host PC runs the metering application software and associated libraries (collectively referred to herein as "Host Applications" and "PC Meter Toolkit") and communicates with one or more attached PSDs. The Stand-alone PC Meter can only access PSDs coupled to the Host PC. There is no remote PSD access for the Stand-alone PC Meter.

The Stand-alone PC Meter processes transactions for dispensing postage, registration, and refill on the Host PC. Processing is performed locally between the Host and the PSD coupled thereto. Connections to a Data Center, for example for registration and refill transactions, are made locally from the Host through a local or network modem/internet connection. Accounting for debits and credits to the PSD are also performed locally, logging the transactions on the Host PC, which is the PC where the transactions are processed on and to which the PSD is attached. Thus, the accounting of funds and transaction processing are centralized on a single PC. The Host PC may accommodate more than one PSD, for example supporting one PSD per serial port. Several applications programs running on the Host PC, such as a word processor or an envelope designer, may access the Host Applications.

The IBIP Specifications do not address an IBIP open metering system on a network environment. However, the specifications do not prohibit such a network-based system. Generally, in a network environment a network Server PC controls remote printing requested by a Client PC on the network. Of course, the Client PC controls any local printing.

One version of a network metering system, referred to herein as a "Virtual Meter", has many Host PCs without any PSDs coupled thereto. The Host PCs run client applications, but all PSD functions are performed on Server PCs located at a Data Center. The Host PCs must connect with the Data Center to process transactions such as postage dispensing, meter registration, or meter refills. Transactions are requested by the Host PC and sent to the Data Center for remote processing. The transactions are processed centrally at the Data Center and the results are returned to the Host PC. Accounting for funds and transaction processing are centralized at the Data Center. See, for example, U.S. Patent No. 5,454,038, which is assigned to the assignee of the present invention. The Virtual Meter does not conform to all the current requirements of the IBIP Specifications. In particular, the IBIP Specifications do not permit PSD functions to be performed at the Data Center.

Summary of the Invention

It has been found that an open metering system, which conforms to the IBIP Specifications, can be implemented on a conventional local area, or wide area, network to form a "Network PC Metering System". The Network PC Metering System includes a plurality of Client PCs operatively coupled to a Network Server PC as part of a conventional network. The Network PC Metering System is configured with at least one PSD coupled to at least one of the Client PCs, whereby authorized ones of the other Client PCs on the network can obtain postage value from a PSD that is remote from the requesting Client PC. Any Client PC may have one or more PSDs attached thereto. Each Client PC has access, if authorized, to both its own local PSD(s), if any, and any other Client PC's PSD(s) ("remote PSDs") in the network.

Each Client PC runs its own client metering application to dispense postage and to perform registration and refill operations. For each PSD in the Network PC Metering System, the Client PC to which the PSD is coupled controls processing transactions for dispensing postage and registration and refill of the PSD. When performing such operations, the Client PC functions as a server for the metering transaction, and is referred to herein as a "Meter Server PC". In the Network PC Metering System the accounting for debits and credits to the PSD and the logging of transactions are performed on the Meter Server PC. Thus, the transaction processing is performed remotely when a Client PC is accessing a remote PSD. In alternate embodiments, the logging of transactions is performed on a network server to which the Client PCs are connected ("Network Server PC").

In one embodiment, modems or internet connections for accessing the Data Center are located in the Meter Server PC. In alternate embodiments, the modem may be located in the PSD or the Client PC and the Internet connection may be in the Client PC.

It has also been found that the Network PC Metering System can be configured such that each Client PC dynamically knows which remote PSDs are available for use by such Client PC, and that each Meter Server PC, i.e., each Client PC with a PSD coupled thereto, dynamically knows which Client PCs are on-line that are authorized to use the PSD coupled to the Meter Server PC.

There are several benefits that are realized from the present invention. One such benefit relates to the postal regulations requiring that the postage printed on a metered mailpiece must be obtained from a meter licensed from the local post office at which the mailpiece is deposited for mailing, commonly referred to as "origin of deposit" or "domain". With a plurality of PSDs accessible over a computer network a user at a Client PC is not limited to a single PSD having a single origin of deposit or domain. For example, while most users of a network metering system located in Shelton, Connecticut may be willing to deposit their mailpieces in the Post Office in Shelton, Connecticut, other users may intend to deposit their mailpieces at different origins of deposit, such as Stamford, Connecticut. Furthermore, some of the users may be at a Client PC that is physically located in Stamford,

Connecticut but is connected to a network server physically located in Shelton Connecticut. The present invention provides each user of a Client PC on the network with access to several PSDs having different origins of deposit.

Another benefit of the present invention is that mailpiece generation does not have to be interrupted because of PSD funds limitation. For example, when a large mail run requires more postal value than is stored on a single PSD, the user can access another PSD on the network to complete the mail run without having to interrupt the mail run to refill the PSD that is low on funds.

The present invention provides a postage metering system that includes a plurality of printer modules connected as part of a network and operating as clients on the network. Postal security devices (PSDs) are coupled to the clients. Each PSD is local to the coupled client functioning as a host to the PSD and remote to the other of the plurality of clients. The PSD includes unique identification, postal value storage and a digital signature generator. The clients function as a postage metering network wherein a client requests evidence of postage payment from a remote PSD for concluding postage metering transactions. Each of the clients determines which of the remote PSDs are available for metering transactions on the network by broadcast messages and requests. In one embodiment, a broadcast request for the identity of remote PSDs whose host is logged onto the network is sent over the network by a client when the client logs onto the network. Additional broadcast requests are periodically sent over the network by the client to other clients logged onto the network. Broadcast messages indicating the unique identification of the PSD coupled to a host are sent over the network by the host when the host logs onto the network. Additional broadcast messages are sent periodically over the network by the host. Another broadcast message indicating that a PSD is no longer available is sent over the network by the host when it logs off the network. In alternate embodiments a network server controls broadcast requests and messages.

In an open metering system, the printer modules are general purpose computers, such as personal computers. It has also been found that the present invention is also suitable for closed metering networks. In a closed

metering system, the printer modules are postage meters, such as digital postage meters.

Description of the Drawings

The above and other objects and advantages of the present invention will be apparent upon consideration of the following detailed description, taken in conjunction with accompanying drawings, in which like reference characters refer to like parts throughout, and in which:

Fig. 1 is a block diagram of a preferred embodiment of a Network PC Metering System with PSDs couple to Client PCs in accordance with the preferred embodiment of the present invention;

Fig. 2 (2A and 2B) are block diagrams of alternate embodiments of a Network PC Metering System with PSDs couple to Client PCs with a centralized transaction log;

Fig. 3 is a block diagram of another alternate embodiment of a Network PC Metering System with the PSD coupled to a network server;

Fig. 4 is a Client PC operating in stand-alone mode;

Fig. 5 is a block diagram of the embodiment of a Network PC Metering System of Fig. 1 with a Client PC in Meter Server mode;

Fig. 6 is a flow chart of a Client PC accessing a remote PSD;

Fig. 7 is a flow chart of a Client PC/Meter Server broadcasting requests and messages to other Client PCs on the network; and

Fig. 8 is a block diagram of a closed system metering network in accordance with the present invention.

Detailed Description of the Present Invention

In describing the present invention, reference is made to the drawings, wherein there is seen in Figs. 1-3, three alternate embodiments of a Network PC Metering System. Fig. 1 shows one embodiment of the present invention. A Network PC Metering System, generally designated 10, includes a plurality (five are shown) of Client PCs 20 conventionally coupled to a Network Server 30. Each PSD 40 (two are shown) of Network PC Metering System 10, is coupled to one of Client PCs 20. Each Client PC includes a conventional personal computer system with display, keyboard, and an unsecured printer

22. (Optionally, each Client PC may access a network printer 23 connected directly to the network.) Preferably, a plurality of PSDs exists in Network PC Metering System 10, with at least one PSD 40 being coupled to several Client PCs 20. When a specific PSD 40 is accessed for a metering transaction, Client PC 20, to which the PSD 40 is attached, becomes a Meter Server PC 21 (shown within parenthesis) for the remainder of the transaction. When the PSD 40 is being accessed by the Client PC 20 to which the PSD is coupled the Client PC 20 is functioning as a stand-alone PC meter. An example of a stand-alone PC metering system is described in U.S. Patent Application Serial No. 08/575,112, filed December 19, 1995.

In the preferred embodiment, the postal funds accounting and the transaction processing occur in the Meter Server PC 21. It will be understood that this is a decentralized approach concerning funds accounting and transaction accounting because each Client PC 20 having a PSD 40 attached thereto maintains accounting information (departmental accounting registers 42) and transaction information (transaction logs 44) relating to transactions occurring only at its PSD 40.

Figs. 2A and 2B show alternate embodiments of the present invention. Network PC Metering System, generally designated 10', includes a plurality (five are shown) of Client PCs 20 conventionally coupled to a network server 30. Each PSD 40 (two are shown) of Network PC Metering System 10' is coupled to one of Client PCs 20. Each Client PC includes a conventional personal computer system with display, keyboard, and an unsecured printer 22 (and/or optional network printer 23). As in the preferred embodiment, a plurality of PSDs exists in Network PC Metering System 10', with at least one PSD 40 being coupled to several Client PCs 20. When the specific PSD is accessed for a metering transaction, the Client PC 20, to which the PSD 40 is attached, becomes a Meter Server PC 21 for the remainder of the transaction (Fig. 5). In this embodiment the postal funds accounting occurs in Meter Server PC 21 when the transaction has been concluded. However, the transaction processing occurs at Network Server 30. It will be understood that this is a decentralized approach concerning funds accounting because each Client PC 20 that has a PSD 40 attached thereto maintains accounting information (accounting registers 42) relating to transactions occurring only at

its PSD. However, this embodiment provides a centralized approach concerning transaction accounting because one of the Meter Servers 21 (Fig. 2A) or Network Server 30 (Fig. 2B) maintains transaction information (transaction logs 44) relating to transactions occurring at any PSD.

Fig. 3 shows a third embodiment of a Network PC Metering System, generally designated 10", in which at least one PSD 40 is coupled to a Network Server 30 and a plurality of Client PCs 20 are conventionally connected to the Network Server 30. Each Client PC includes a conventional personal computer system with display, keyboard, and an unsecured printer 22 (and/or optional network printer 23). All accounting occurs in PSD 40 and transaction logs 44 are stored in Network Server 30. An example such an embodiment is described in U.S. Patent Application Serial No. 08/575,109, filed December 19, 1995. This embodiment comprises a Network Server 30 functioning as server for a conventional network, such as a local area network, and also functioning as Meter Server PC 21 with PSD 40 coupled thereto. Requests for indicia originate from and printing of indicia occur at a Client PC 20. However, funds accounting and transaction processing occur at Network Server 30. It will be understood that the Client PCs 20 may be connected to Network Server 30 by modem. It will further be understood that Network Server 30 may be located at a Data Center. It will be understood that this is a centralized approach concerning funds accounting and transaction accounting because the PSD coupled to Network Server 30 maintains departmental accounting (accounting registers 42) and transaction information (transaction logs 44) relating to transactions occurring only in Network PC Metering System 10".

Referring again to Figs. 1 and 2, Network PC Metering Systems 10 and 10' are configured with one or more PSDs 40 coupled to one or more Client PCs 20. In such configurations, the Client PC 20 becomes a Stand-alone PC Meter when a metering transaction is processed locally on its coupled PSD 40. When operating as a Stand-alone PC Meter, such Client PC 20 performs the previously described metering transaction, acting as both the requesting Client PC and the Meter Server PC. As a Stand-alone PC Meter, Client PC 20 can only access the PSD 40 coupled to it. There is no remote vault access when a Client PC is processing a metering transaction on the local PSD.

Referring now to Fig. 4, a Client PC 20 is shown in Stand-alone PC Meter mode, generally designated 100. Stand-alone PC Meter 100 includes Host PC 102, PSD 104 and printer 106. Stand-alone PC Meter 100 processes the functions for PSD registration, PSD refill, and postage dispensing as transactions for PSD 104. Processing is performed locally by metering software component 110 (referred to herein as "PC Meter Toolkit") running in Host PC 102. In the preferred embodiment, PC Meter Toolkit is a Component Object Model/Distributed Component object Model (COM/DCOM) object (typically implemented as a dynamic link library (DLL) or OLE control) with interfaces to perform metering operations. One such interface maintains a list of local and remote PSDs on the network. This interface maintains a current list of all known and attached PSDs (the 'metertable') at the time it is instantiated. There is also a refresh method that Host and Client applications may use to update the list. An example of a PC metering system using a DLL with interfaces to perform metering operations is described in previously noted U.S. Patent Application Serial No. 08/575,112, filed December 19, 1995.

This Toolkit implementation allows Meter Servers to be local or remote without any changes in the Client PC interface. The PC Meter Toolkit and Meter Server could be within the same computer, computers connected via a local area network or the internet. Network protocol negotiation is handled, for example, by the Windows operating system. For additional information on COM/DCOM see technical white papers for Microsoft Windows NT® Server, including: DCOM Architecture; DCOM Technical Overview; and DCOM The Distributed Component Object Model, A business Overview; incorporated herein in their entirety by reference.

PC Meter Toolkit 110 includes the following components: a transaction handler, a vault interface, and a transaction log handler. Connections to the Data Center 5 can be made locally from the Stand-alone PC Meter 100 via modem 130. Accounting for debits and credits to the PSD are also performed locally, logging the transactions on the hard drive of Stand-alone PC Meter 100. In this manner, the transaction processing and funds accounting are centralized on the Client PC operating as Stand-alone PC Meter 100.

Stand-alone PC Meter 100 may accommodate more than one PSD per PC, for example, supporting one vault per serial port. Several Host or client

applications programs 140, such as a word processor or an envelope designer, may access the PC Meter Toolkit 110 concurrently.

The PC Meter Toolkit 110 provides standard metering functions, such as dispensing postage, PSD refills, and PSD registration. The PC Meter Toolkit 110 resides in all Meter Servers and remote Client PCs capable of printing postage. The user of Stand-alone PC Meter 100 can access local or remote PSDs using PC Meter Toolkit 110. The PC Meter Toolkit 110 provides a list of the available PSDs from which the user selects a desired PSD for a particular transaction.

The COM/DCOM network concept provides mechanisms for a remote Client PC to gain access rights to the PC Meter Toolkit component in a PC Meter Server. Optionally, every Client PC can be given access rights to the PC Meter Server, whereby the PC Meter Server's PSD PIN (password) can be used to authorize access to postage functions in the PC Meter Server and its PSD. By default, all PSDs are considered remotely accessible by all Client PCs unless configured differently by the user. Alternatively, the list of available PSDs can be customized based on user or system filters. For example, only sharing vaults whose origin zip matches the return address of the mail piece. In the preferred embodiment, the PSD is not active during access for authorization because PIN validation is performed by the PC Meter Server. The PC Meter Server obtains the PSD PIN from the PSD to perform validation. In an alternate embodiment, the PIN validation could occur within the PSD. This is a secure process because the PIN is stored in the PSD.

During the creation of a mailpiece, the user performs the following functions whether the PC meter is operated in stand-alone mode or network mode. The user can select CD-ROM addressing or dialup addressing (at the Data Center 5) to obtain correct addressee information. The user can choose the class of mail service (rate category) for the mailpiece. The user can select from a list of rate categories that are authorized by the Post Office. The user can view an indicium on the monitor while designing the mailpiece and print preview the mailpiece with an indicium image. PC Meter Toolkit 110 provides a method to draw the indicium image and 2D bar code before printing. The indicium may be marked as visible or invisible for display purposes. See U.S. Patent Application Serial No. 08/922875, entitled METHOD FOR

PREVENTING FRAUDULENT PRINTING OF A POSTAGE INDICIUM DISPLAYED ON A PERSONAL COMPUTER filed September 3, 1997 and assigned to the assignee of the present invention, which discloses a method for preventing fraudulent printing of a postage indicium displayed on a personal computer. The user can change the postage amount, class of service and date of mailing. These changes are reflected in the indicium image.

PC Meter Toolkit 110 provides postal funds security because the user can not print an indicium without accounting for a debit to the PSD. Furthermore, there is no direct access to the indicium image, except through the PC Meter Toolkit transactions. The PC Meter Toolkit uses atomic transactions to tie the debit to PSD with the enabling of printing of the indicium image. The atomic transaction ensures that the debit to the PSD is complete before printing the indicium.

The transaction log stores funds transactions for PSD dispensing and refills. For Network PC Metering System 10, each Client PC stores the daily transaction log file for its local PSD(s). The user may select the local drive and directory path for the log file. For Network PC Metering System 10', each Client PC forwards transaction information for its local PSD(s) to Network Server 30 which stores the daily transaction log file. Once the accounting for a mailpiece transaction is completed, the client application requesting the transaction spools the mail piece corresponding to the transaction to the PC print manager for printing the indicium.

Network PC Metering System (10 or 10') has many Client PC's with or without PSD(s) attached. Each Client PC has access to both its own local PSD(s) and remote PSDs in the network. Each Client PC can run its client application to dispense postage and initiate registration and refills.

As previously stated, Network PC Metering System (10 or 10') processes transactions for dispensing postage, PSD registration, and PSD refill on the Client PC 20 where the specific PSD 40 is located. This requires the transaction processing to be performed remotely if the user is accessing a remote PSD. Modems for accessing Data Center 5 are preferably located on each Client PC 20 having a PSD 40 coupled thereto. However, a single modem may be located on the Network Server 30 instead of several modems

on each Client PC 20 having a PSD 40 coupled thereto. In this manner, PSD registrations, and PSD refills are processed through Network Server 30.

The software components for the Network PC Metering System (10 or 10') include the software components for the Stand-alone PC Meter along with two additional components, listed below.

Referring now to Fig. 5, a Client PC 20 enters Meter Server PC 21 mode when another Client PC 20 on the network initiates remote access of PSD 41 through its PC Meter Toolkit 110. Meter Server PC 21 processes the functions for PSD registration, PSD refill, and postage dispensing as transactions for PSD 41. Processing is performed at Meter Server PC 21 by the previously described PC Meter Toolkit 110 residing in Meter Server 21 and at Client PC 20 by the PC Meter Toolkit 110 residing in Client PC 20.

Using a DCOM implementation, the PC Meter Toolkits 110 residing in the Client PC 20 and the Meter Server 21 operate in conjunction with each other such that the remote requesting Client PC 20 and Meter Server PC 21 operate collectively as a PC meter regardless of PSD/Toolkit location. The PC Meter Toolkit 110 residing in Meter Server 21 handles messages from and to the requesting Client PC 20, and handles standard metering functions, such as dispensing postage, PSD refills, and PSD registration, for PSD 41 in the same manner as when in stand-alone mode.

Referring now to Fig. 6, at step 200, Client PC 20 sends a request through its PC Meter Toolkit 110 to remote PSD 41 for postal value for a mailpiece. At step 205, Meter Server 21 determines whether the Client PC 20 is authorized to make the request. If not authorized, then at 210, Meter Server 21 responds to Client PC 20 that it is not authorized to access PSD 41. If authorized, then at step 215, Meter Server 21 processes the request through its PC Meter Toolkit 110 sends the request to PSD 41 with information received from remote Client PC 20. At step 220, PSD 41 dispenses the requested postal value including a digital signature based on the request. At step 225, PSD 41 sends the digital signature and transaction information to Meter Server 21. At step 230, Meter Server 21 through its PC Meter Toolkit 110 records the transaction information in a transaction log on its hard drive. At step 235, Meter Server 21 sends the digital signature and at least some of the transaction information to remote Client PC 20. At step 240,

Client PC 20 receives the digital signature and transaction information and, at step 245, Client PC 20 generates an indicium bitmap and prints the indicium including digital signature on mailpiece.

Networked Operations

Microsoft's Windows 95™ and Windows NT™ operating systems provide facilities through DCOM and other mechanisms to implement network communications. Through the use of DCOM, objects can communicate via a mechanism referred to as connection points, which can be used to implement direct communication, multi-casting (more than one client receives messages), or broadcasting (all clients receive messages). This can be done between processes on the same computer or multiple computers on a network or on the internet. Mailslots is another Windows mechanism that permits the same communications facilities. The PC Meter Toolkit 110 uses these facilities to exchange information about the location and disposition of PSDs on the network.

When a Client PC logs into the network, the PC Meter Toolkit 110 running on the Client PC registers the necessary connection points; one common to all PC Meter Toolkits on the network, and one specific to the Client PC itself. The common connection point is used to send and receive multi-casted messages from all Clients. The specific connection point is for messages intended solely for one particular Client PC Meter Toolkit, such as a request or response for evidence of postage payment.

Upon initialization, the Client PC's PC Meter Toolkit 110 uses the common connection point to send a message for all other PC Meter Toolkits to respond with available PSDs. PC Meter Toolkits running on PC Meter Servers 21 then respond to the Client PC's specific connection point with information about the location and identities of any attached PSDs. Referring to figure 2A, the list of available PSDs is consolidated and presented to applications that require postage metering functions. Referring to Figure 2B, the list of available PSDs is consolidated along with locally attached PSDs and the complete list presented to applications that require postage metering functions. In this case, the PC Meter Toolkit 110 also sends messages to the

common PC Meter Toolkit connection points indicating that another PSD is available for use by other PC Meter Toolkits.

When a remote Client PC 20 selects a PSD 40 to use, the PC Meter Toolkit 110 uses the information collected at initialization to know where the particular PSD is located, and how to communicate with it.

In operation, the PC Meter Toolkit 110 also handles messages regarding the status of PC Meter Toolkits 110 on the network. Should new PC Meter Toolkits be started on other Client PCs 20, the local PC Meter Toolkit responds with information regarding any attached PSDs 40. Should messages be received indicating that a new PC Meter Client 20 has come on-line with its own PSD(s) 40, the PC Meter Toolkit updates its list of available PSDs. Similarly, if a Client PC 20 is shutting down, messages are sent to all Client PCs indicating that any local PSDs will no longer be available. It is noted that all messages between PC Meter Toolkits 110 can be encrypted for added security.

The effect of the Client PC Startup and Shutdown multi-casts is that all Client PCs 20 dynamically know exactly which PSDs 40 are available. Clients also have the ability to ask explicitly for a refreshed list of available PSDs 40 since it is possible that a machine can go off-line without proper notification. DCOM also provides mechanisms for this with continual pinging to catch computers improperly notifying clients/servers.

Referring now to Fig. 7, at step 400, a Client PC starts up and queries for local PSDs at step 402. If local PSDs are available, Client PC is also a Meter Server for the local PSDs. At step 404, PC Meter Toolkit 110 in the Client PC creates mailslot connection points in the Client PC. When the Client PC detects the presence of a network, at step 406, then PC Meter Toolkit 110 broadcasts a message, at step 408, for the availability of its local PSD(s), if previously detected, and, at step 410, broadcasts a request for the identity and location of remote PSDs available on the network. The broadcast request is repeated whenever a periodic time has elapsed at step 412. This ensures that the Client PC is updated with information on the current available remote PSDs on the network. When Client PC receives, at step 414, a response to its requests or receives messages from other Client PCs identifying remote PSDs on the network, then at step 416, PC Meter Toolkit

110 builds / modifies a list of available PSDs on the network. At step 418, if the Client PC is a Meter Server with a local PSD and it logs off the network, i.e., powers down, the Client PC broadcasts its logoff which advises the other Client PCs that its local PSD is no longer available on the network. At step 420, PC Meter Toolkit 110 in the Client PC destroys the mailslot connection points in the Client PC.

Centralized vs. Distributed Processing On the Network

A PC Metering system must account for funds for all mail pieces and refills. This requires saving transaction records in a sequential transaction log file. Both postage dispensing and refills should be kept in the same sequential file such that meter discrepancies, such as discrepancies due to meter movement between Client PCs on the network, can be reconciled. The following paragraphs summarize the impact of using centralized vs. decentralized accounting for the transaction log on a network metering system.

In a network metering configuration, if accounting for funds is summarized by a user, transactions could be logged where the user is located. This would require consolidating log files only if the user has more than one PC at which transactions can be initiated, i.e., the user moves between PCs). This method uses decentralized accounting, logging transactions on the user's PC.

If accounting for funds is summarized by a meter, transactions should be logged where the meter, i.e. the PSD, is located. This would require consolidating log files only if the PSD could be attached to any PC (PSD moves between PCs). This method uses decentralized accounting, logging transactions on the PSD's PC.

If accounting for funds is summarized by department (i.e. departments have several users that can access several PSDs), transactions must be consolidated if the logging of transactions was performed where the user is located or where the PSD is located.

An alternative to such consolidation of log files from PCs is a centralized accounting and logging of all transactions on same PC or a centralized server. Transactions would have to be sent to the Network Server

PC for every mail piece, producing heavy network traffic. If the centralized server is down, or otherwise not available, then no postage dispensing or refills can occur, disabling metering capabilities over the entire network. A centralized server for Network PC Metering System is not the preferred embodiment of the present invention.

Network PC Metering Systems 10 and 10' are representative of distributed processing of the metering transaction. Network PC Metering System 10 involves local transaction processing requested by a requesting Client PC 20, and remote accounting and logging at the Meter Server PC 21, i.e., where the PSD 40 and transaction log file 44 are located. Network PC Metering System 10' involves local transaction processing by the requesting Client PC 20, remote accounting at the Meter Server PC 21, i.e., where the PSD 40 is located, and remote logging at the Network Server 30, i.e. where transaction log file 44 is located. Thus, the transaction processing is split from the accounting functionality in distributed processing. The steps of the transaction are split between different PCs of the network

There is an advantage to configuring network metering for distributed processing, such as in Network PC Metering Systems 10 and 10'. If Network Server 30 is down, metering transactions may still be performed when Client PCs having PSDs coupled thereto operate in stand-alone mode. Furthermore, network-metering transactions may be performed even when a Client PC 20 with a PSD attached thereto is not logged on the network. For example, the Client PC not logged on the network can operate in stand-alone mode, and the Client PCs logged on the network can access other Client PCs having PSDs coupled thereto.

When a Client PC is attempting to access remote PSDs on the network, an optional prioritized list of available PSDs can be displayed to the user for selection. The prioritized ordering of the available PSDs may use the following heuristics:

1. PSDs sharing the same ZIP as the originating address of the mailpiece
2. Local PSDs (same location as the Client PC)
3. Remote PSDs sharing the same origin ZIP as the local PSDs
4. PSDs having the same three digit ZIP as items 1-3

5. Remaining PSDs

The preferred embodiment of the present invention has been described based on a Windows operating system for the Client computers. It will be understood that the present invention is suitable for use with any computer operating system. It will further be understood that although the embodiments of the present invention are described as postage metering systems, the present invention is applicable to any value metering system that includes transaction evidencing, such as monetary transactions, item transactions and information transactions.

The preferred embodiment has been described for an open system metering network. It will be understood that the present invention applies also to a closed system metering network wherein digital postage meters are used in place of the Client PCs described in the preferred embodiment. Such a closed system metering network is shown in Fig. 8. A Network Metering System, generally designated 510, includes a plurality (five are shown) of Client modules 520 conventionally coupled to a Network Server 530, such as a personal computer. The Client modules are digital printers that are dedicated to printing postage indicium. Each Client module resembles a conventional digital metering system with optional display, keyboard, and a printer 522, however, some of the Client modules do not have an accounting module or PSD attached thereto. Preferably, a plurality of PSDs 540 (two are shown) exists in Network Metering System 510, with at least one PSD 40 being coupled to several Client modules 20. The PSDs 540 are accounting modules similar to accounting units in conventional electronic postage meters. When a specific PSD 540 is accessed for a metering transaction, the Client module 520, to which the PSD 40 is attached, becomes a Meter Server 521 (shown within parenthesis) for the remainder of the transaction. When the PSD 540 is being accessed by the Client module 520 to which the PSD is coupled the Client module 520 is functioning as a conventional meter. A more detailed description of a closed system metering network is provided in previously noted related U.S. Patent Application No. [Attorney Docket E-648].

While the present invention has been disclosed and described with reference to the embodiments thereof, it will be apparent, as noted above, that variations and modifications may be made therein. It is, thus, intended in

the following claims to cover each variation and modification that falls within the true spirit and scope of the present invention.

Windows 95 and Windows NT are trademarks of Microsoft Corporation.

What is Claimed is:

1. A postage metering system comprising:
 - a plurality of printing means operatively connected as part of a network and operating as client printing means on the network, the client printing means including processor, memory and storage means;
 - a plurality of postal security devices (PSDs), each of the PSDs being coupled to one of the client printing means, the PSD being local to the coupled client printing means functioning as a host to the PSD and remote to the other of the plurality of printing means, the PSD including unique identification, postal value storage means and digital signature means;
 - means in the client printing means for functioning as a postage metering network wherein a client printing means requests evidence of postage payment from a remote PSD for concluding postage metering transactions; and
 - means in each client printing means for determining which of the remote PSDs are available for metering transactions on the network.
2. The system of claim 1 wherein the determining means comprises a broadcast request sent over the computer network by first client printing means when the first client printing means logs onto the network, the broadcast request being for the identity of remote PSDs coupled to a host that is logged onto the network.
3. The system of claim 2 wherein each host functions as a meter server for metering transactions between the other clients and the PSD coupled to said each host.
4. The system of claim 3 wherein transaction information received from the PSD for each metering transaction is stored in the meter server.

5. The system of claim 1 wherein the determining means comprises a broadcast request periodically sent over the network by first client printing means to other client printing means logged onto the network, the broadcast request being for the identity of remote PSDs coupled to a host logged onto the network.
6. The system of claim 1 wherein the determining means comprises a broadcast message sent over the network by a host of a PSD when the host first logs onto the network, the broadcast message including the unique identification of the PSD coupled to the host.
7. The system of claim 1 wherein the determining means comprises a broadcast message sent periodically over the network by a host of a PSD, the broadcast message including the unique identification of the PSD coupled to the host.
8. The system of claim 1 wherein the determining means comprises a broadcast request periodically sent by a network server to all client printing means logged onto the network, the broadcast request to each of the client printing means logged onto the network for the identity of the PSDs coupled to the client printing means.
9. The system of claim 8 wherein the client printing means find available PSDs through the network server.
10. The system of claim 1 wherein the determining means comprises a broadcast message sent over the network by the client printing means having a PSD coupled thereto when the client printing means logs off the network, the broadcast message indicating that the PSD coupled thereto is no longer available.
11. The system of claim 1 wherein each of the client printing means are limited to accessing only certain ones of the PSDs.

12. The system of claim 11 wherein first client printing means functions as a meter server for first metering transactions between the other client printing means and the local PSD coupled to the first client printing means, the other client printing means functioning as a meter client on the postage metering network for the first metering transactions.

13. The system of claim 12 wherein the meter server determines whether the client printing means is authorized to request postage from the PSD.

14. The system of claim 12 wherein the PSD determines whether the client printing means is authorized to request postage from the PSD.

15. The system of claim 1 wherein the printing means are personal computers.

16. The system of claim 1 wherein the printing means are meter printers.

17. A postage metering system comprising:

a plurality of general purpose computers (computers) operatively connected as part of a computer network and operating as client computers on the computer network, the client computers including processor, memory and storage means;

a plurality of postal security devices (PSDs), each of the PSDs being coupled to one of the client computers, the PSD being local to the coupled client computer functioning as a host computer to the PSD and remote to the other of the plurality of computers, the PSD including unique identification, postal value storage means and digital signature means;

means in the client computers for functioning as a postage metering network wherein a client computer requests evidence of postage payment from a remote PSD for concluding postage metering transactions ;

means in each client computer for determining which of the remote PSDs are available for metering transactions on the computer network.

18. The system of claim 17 wherein the determining means comprises:

- a broadcast request sent over the computer network by a first client computer when the first client computer logs onto the computer network and periodically thereafter, the broadcast request requesting the identity of each remote PSD coupled to a host computer logged onto the computer network;

- a broadcast message sent over the computer network by each host computer when said each host computer logs onto the computer network and periodically thereafter, the broadcast message indicating the unique identification of the PSD coupled to said each host computer; and

- a broadcast message sent over the computer network by said each host computer when said each host computer logs off the computer network, the broadcast message indicating that the PSD coupled thereto is no longer available.

19. The system of claim 18 wherein the determining means comprises a broadcast request periodically sent by a network server to all client computers logged onto the computer network, the broadcast request requesting that each of the client computers logged onto the network and functioning as a host computer identify each PSD coupled thereto, wherein the client computers find available PSDs through the network server.

20. The system of claim 18 wherein said each host computer functions as a meter server for metering transactions between the other client PSDs and the PSD coupled to said each host computer and the other client computers function as meter clients on the postage metering network, wherein transaction information received from the PSD for each transaction request is stored in the meter server.

21. The system of claim 20 wherein the meter server determines whether the client computer is authorized to request postage from the PSD.

22. The system of claim 20 wherein the PSD determines whether the client computer is authorized to request postage from the PSD.

23. The system of claim 17 wherein each of the client computers are limited to accessing only certain ones of the PSDs.

24. A transaction evidencing system comprising:

- a plurality of general purpose computers (computers) operatively connected as part of a computer network and operating as client computers on the computer network, the client computers including processor, memory and storage means, and at least some of the client computers including transaction evidencing software that selectively runs on the client computers;

- a plurality of postal security devices (PSDs), each of the PSDs being coupled to one of the client computers, the PSD being local to the coupled client computer functioning as a host computer to the PSD and remote to the other of the plurality of computers, the PSD including unique identification, digital signature means and transaction accounting means;

- means in the client computers for functioning as a transaction evidencing network wherein a client computer requests and obtains transaction evidencing from a remote PSD for concluding transactions at the requesting client computer

- means in each client computer for determining which of the remote PSDs are available for transactions on the computer network and the identification of each client computer coupled to the available PSDs.

25. The system of claim 24 wherein the determining means comprises:

- a broadcast request sent over the computer network by a first client computer when the first client computer logs onto the computer network and periodically thereafter, the broadcast request requesting the identity of each remote PSD coupled to a host computer logged onto the computer network;

- a broadcast message sent over the computer network by each host computer when said each host computer logs onto the computer network and

periodically thereafter, the broadcast message indicating the unique identification of the PSD coupled to said each host computer; and

a broadcast message sent over the computer network by said each host computer when said each host computer logs off the computer network, the broadcast message indicating that the PSD coupled thereto is no longer available.

26. The system of claim 25 wherein the determining means comprises a broadcast request periodically sent by a network server to all client computers logged onto the computer network, the broadcast request requesting that each of the client computers logged onto the network and functioning as a host computer identify each PSD coupled thereto, wherein the client computers find available PSDs through the network server.

27. The system of claim 25 wherein said each host computer functions as a transaction evidencing server for transactions between the other client computers and the PSD coupled to said each host computer and the other client computers function as transaction evidencing clients on the computer network, wherein transaction information received from the PSD for each transaction request is stored in the transaction evidencing server.

28. The system of claim 27 wherein the transaction evidencing server determines whether the client computer is authorized to request transaction evidencing from the PSD.

29. The system of claim 27 wherein the PSD determines whether the client computer is authorized to request transaction evidencing from the PSD.

30. The system of claim 24 wherein each of the client computers are limited to accessing only certain ones of the PSDs.

31 A method for automatic detection of remote postage security devices (PSDs) on a network having a plurality of client devices to which the PSDs are coupled, the method comprising the steps of:

broadcasting a request over the network by a first client device when the first client device logs onto the network, the request requesting the identity of each remote PSD coupled to the other of the plurality of client devices which are functioning as a host to the PSD and are logged onto the network;

periodically thereafter rebroadcasting the request;

broadcasting a first message over the network by each host when said each host first logs onto the network, the first message indicating the unique identification of the PSD coupled to said each host;

broadcasting a second message over the network by said each host when said each host logs off the network, the second message indicating that the PSD coupled thereto is no longer available; and

maintaining a list of PSDs available on the network.

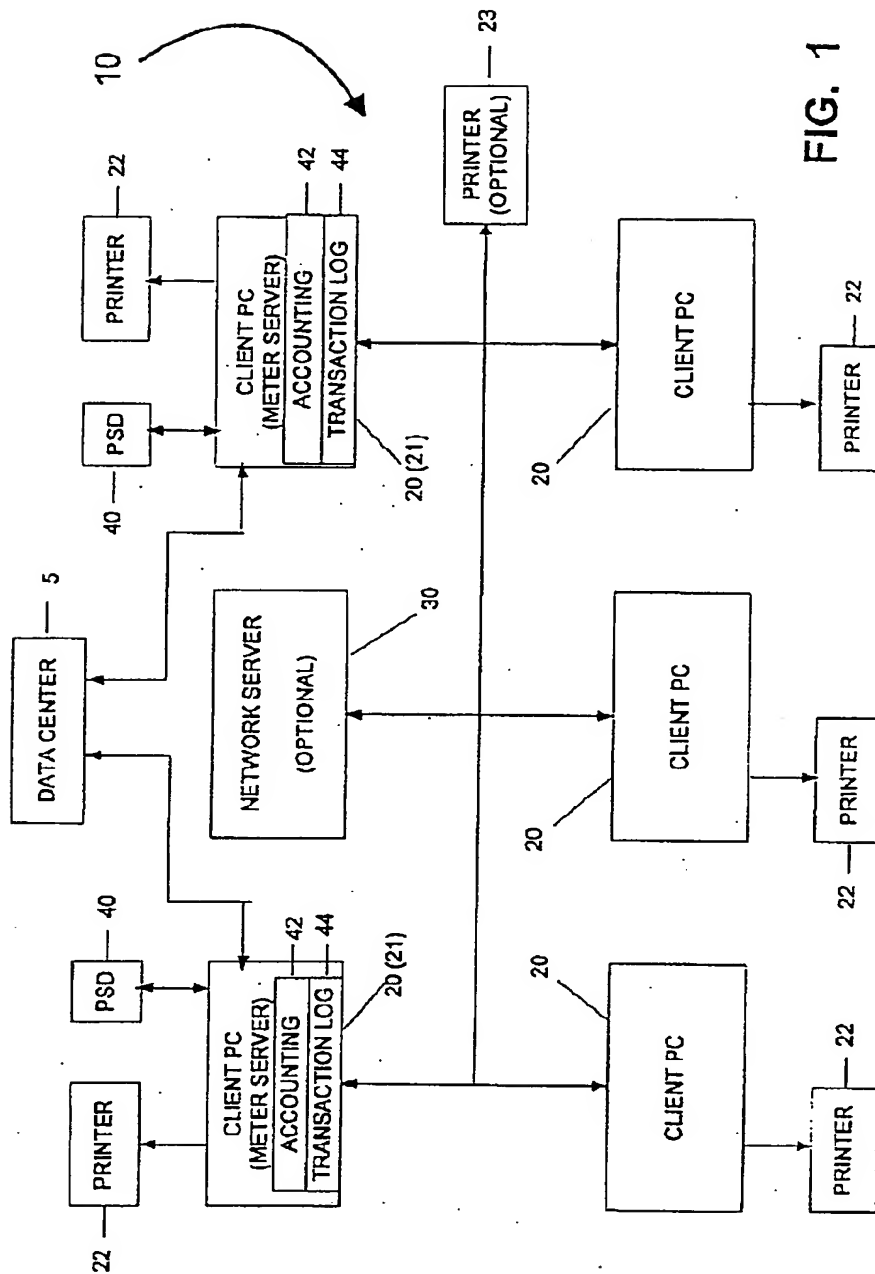


FIG. 1

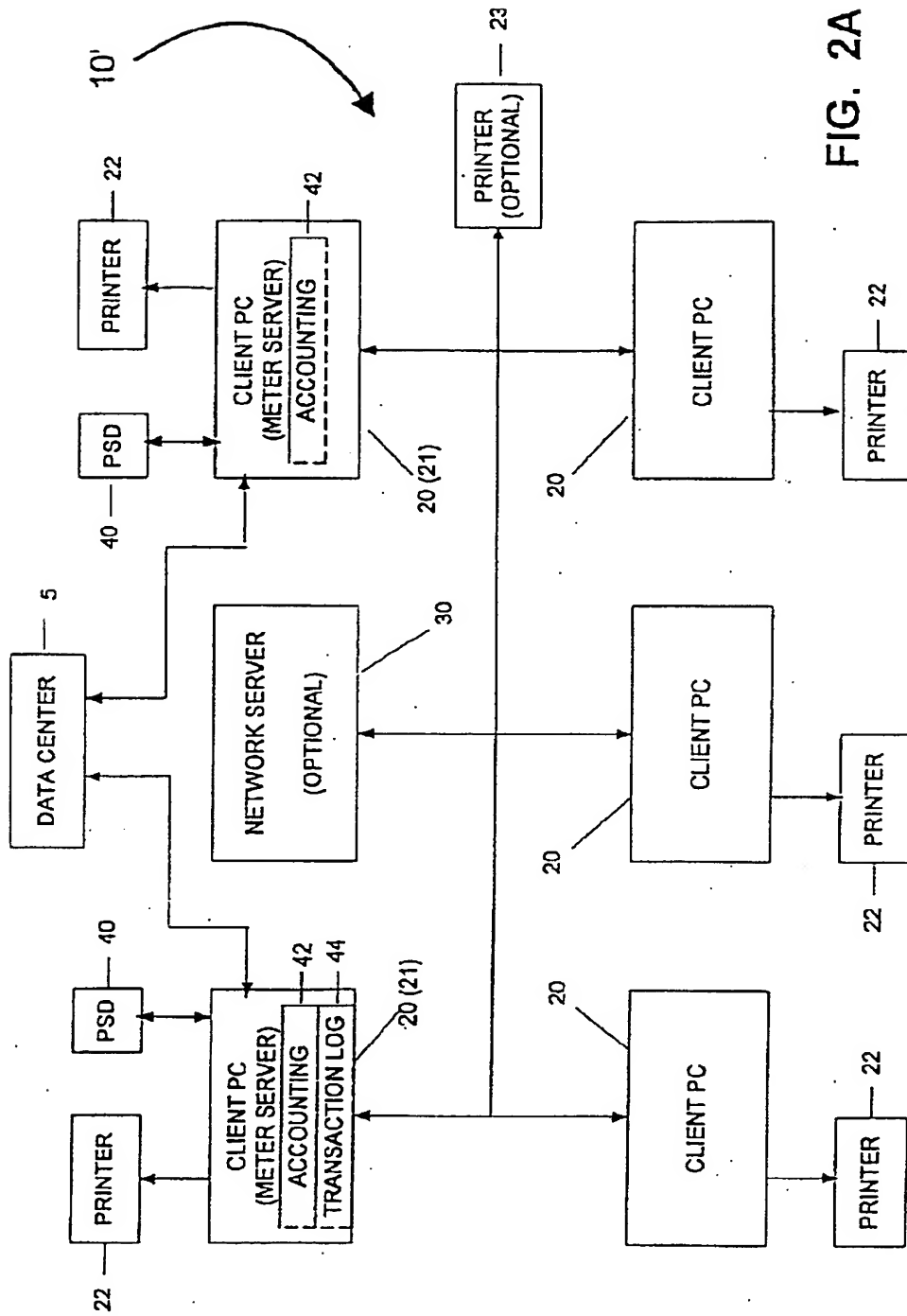


FIG. 2A

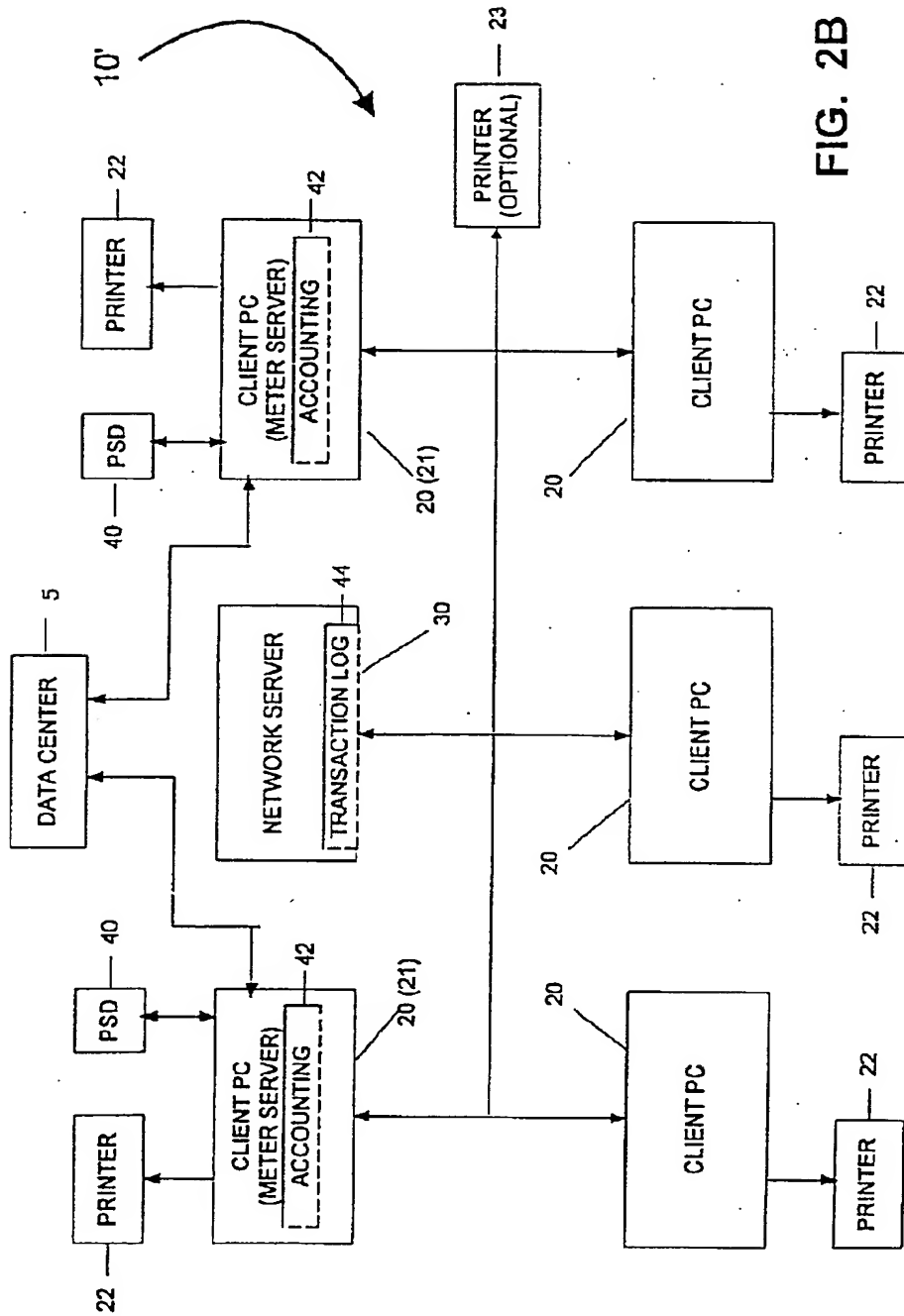
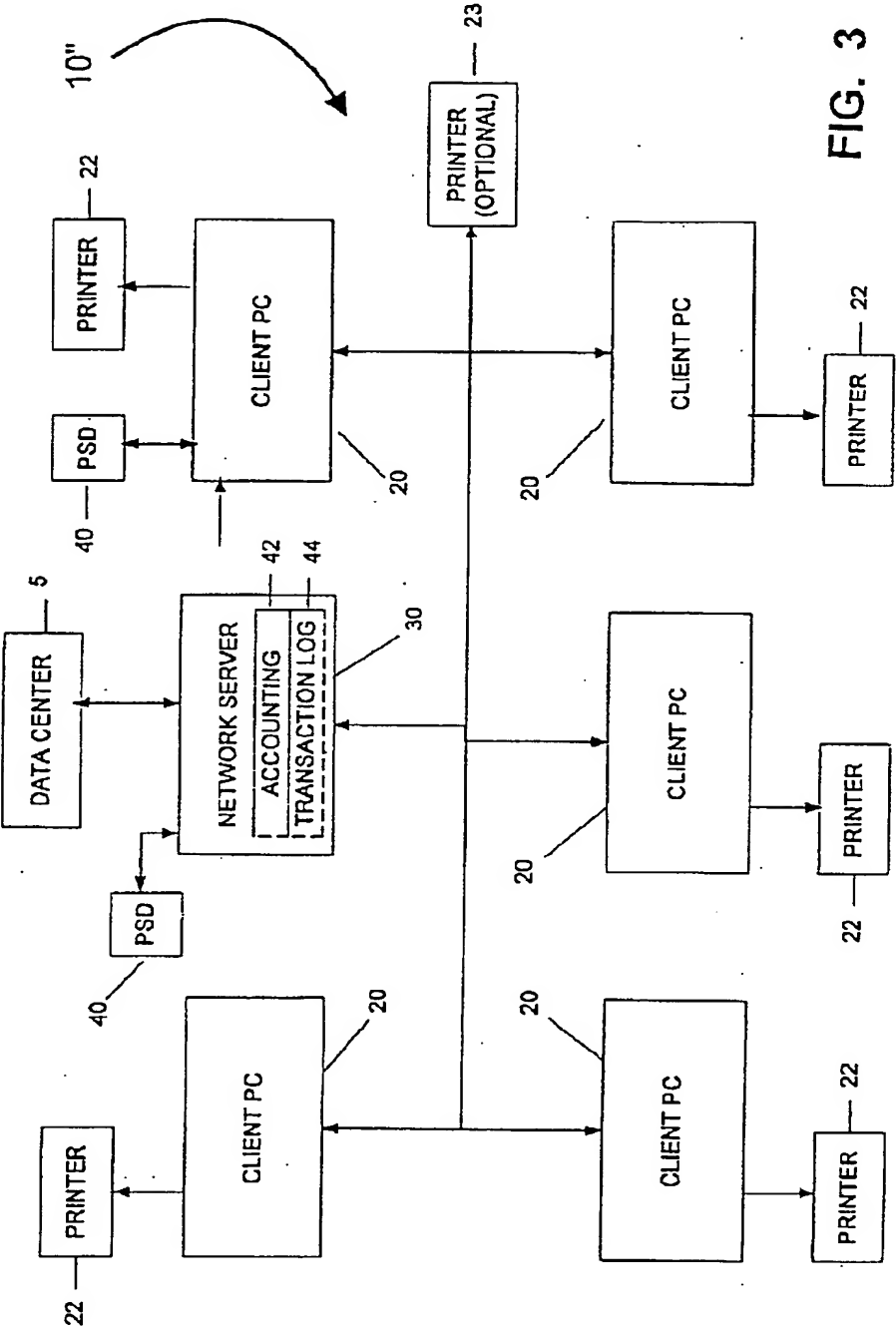


FIG. 2B



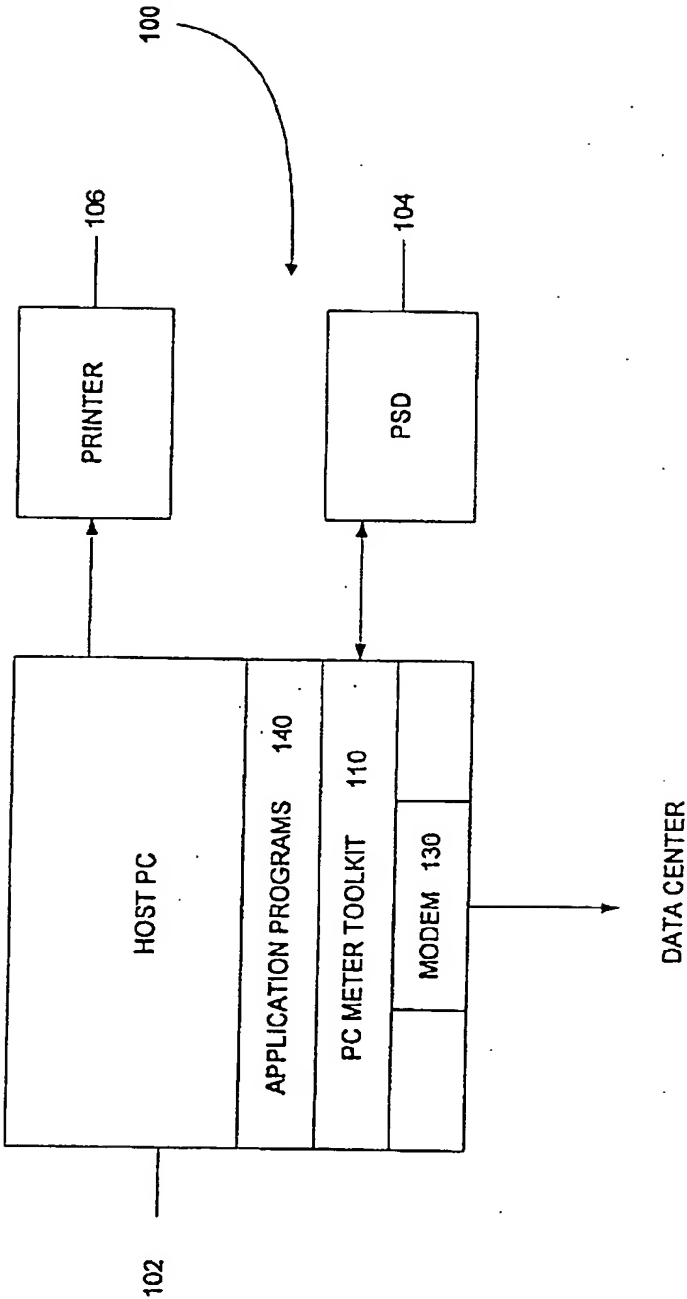


FIG. 4

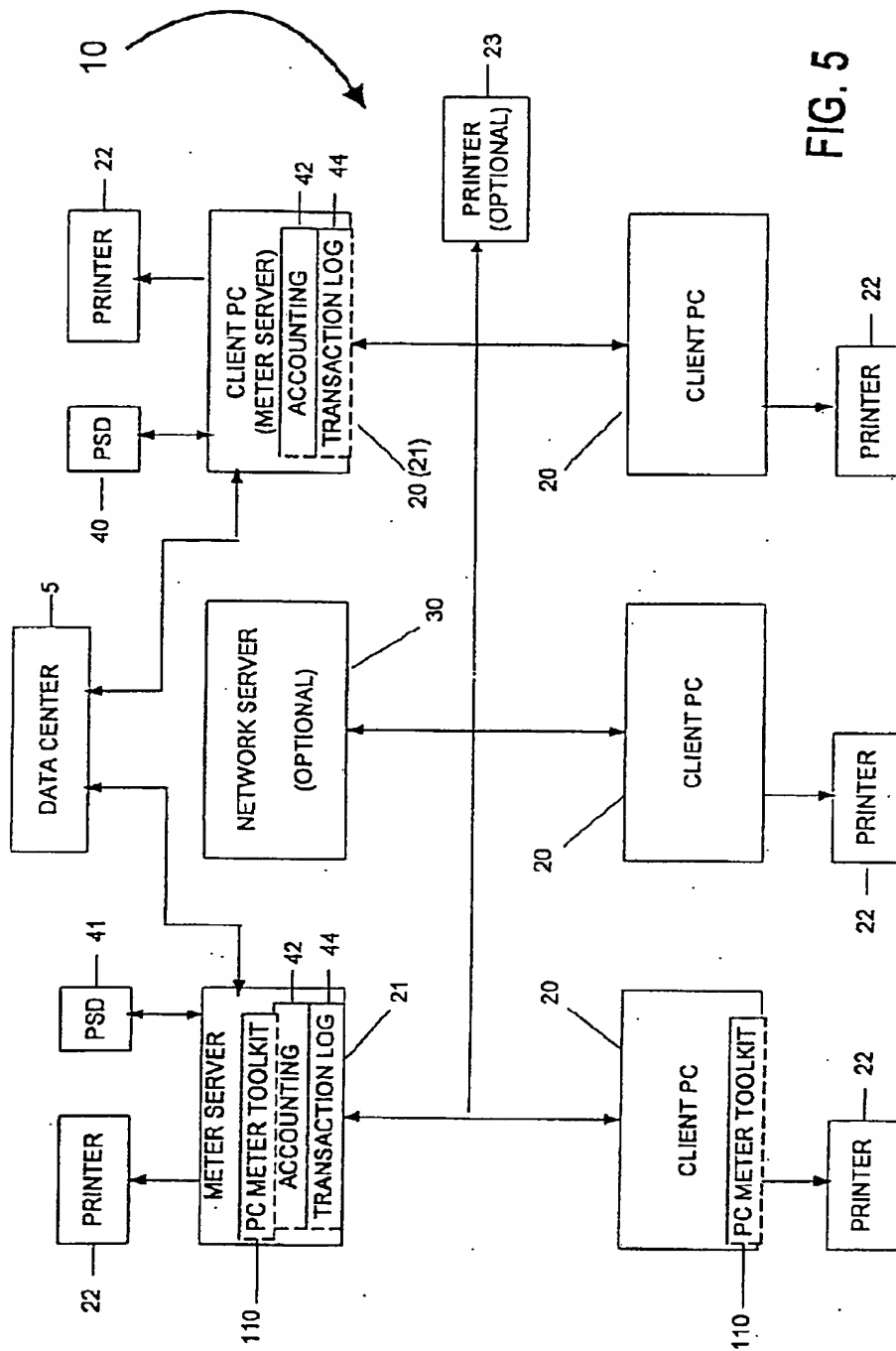


FIG. 5

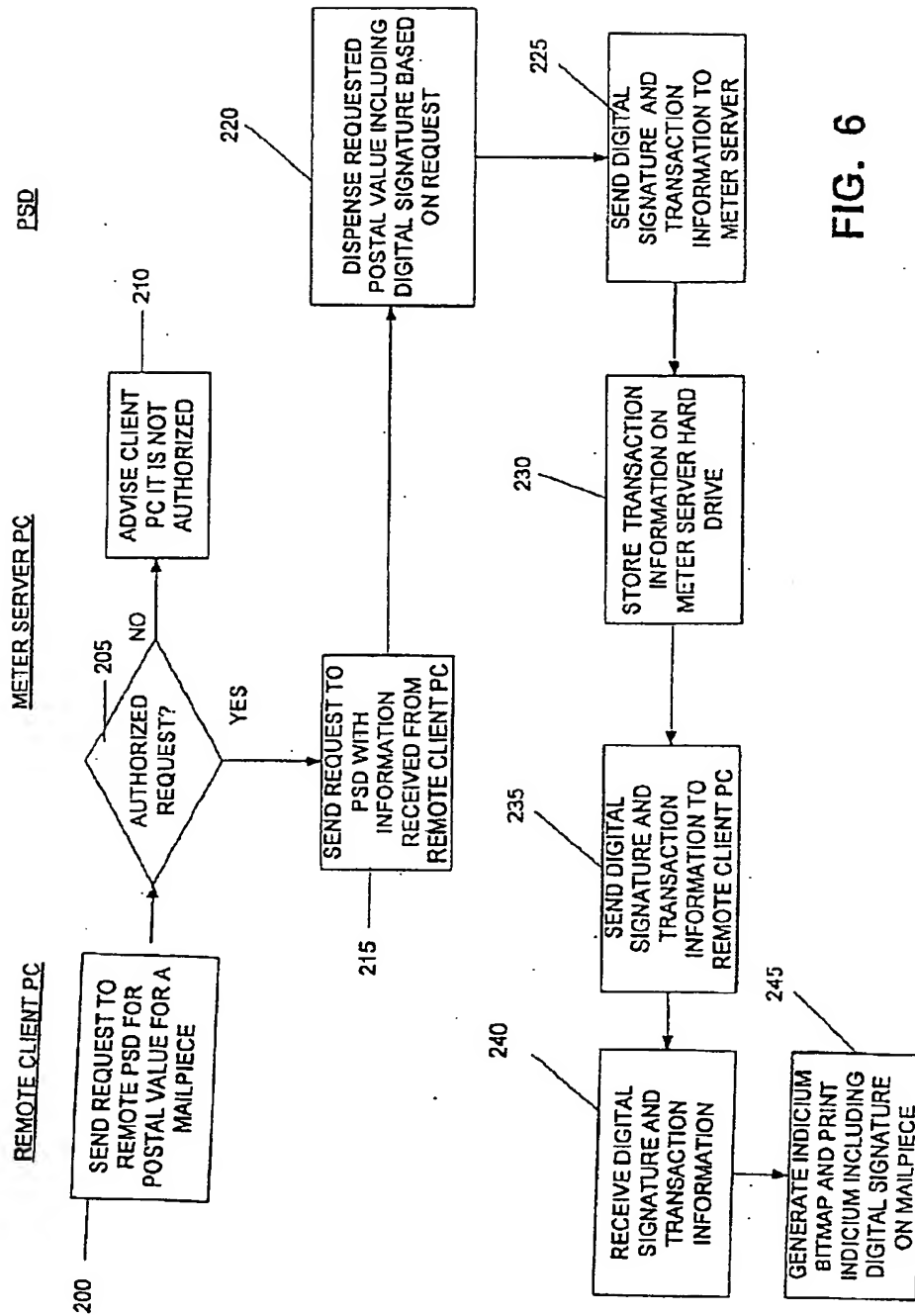
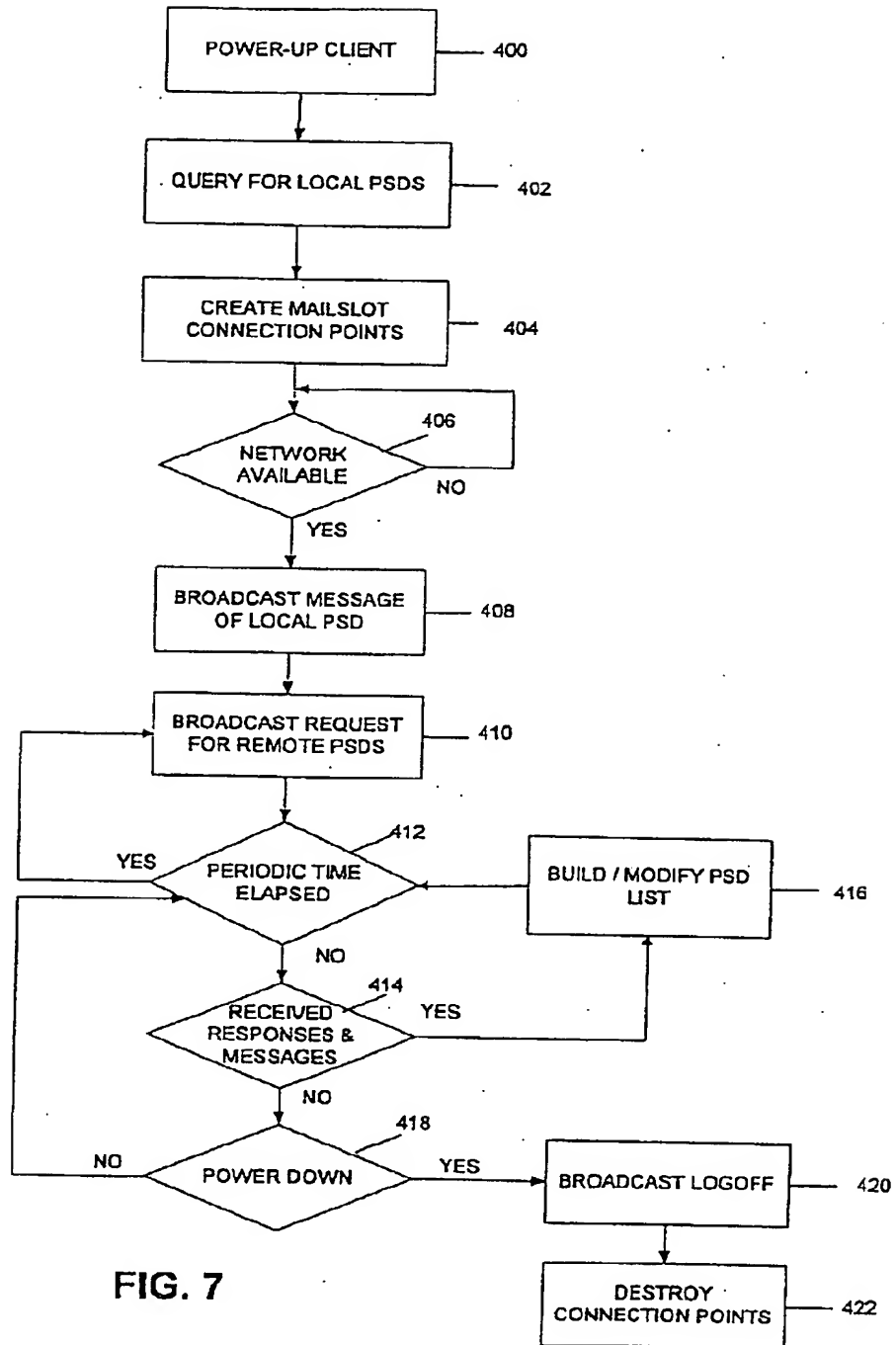


FIG. 6



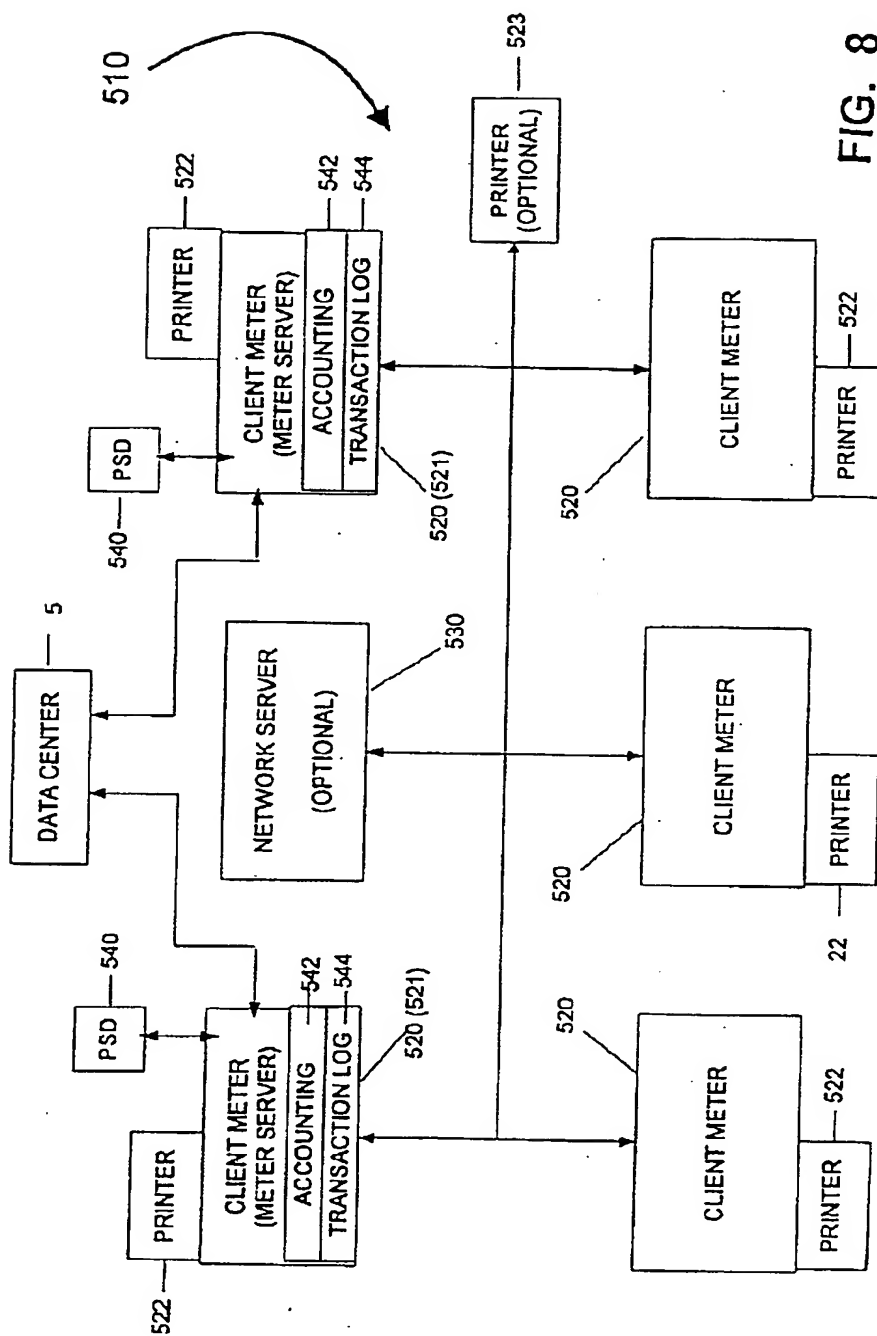


FIG. 8

POSTAGE METERING SYSTEM AND METHOD FOR AUTOMATIC
DETECTION OF REMOTE POSTAGE SECURITY DEVICES ON A
NETWORK

Abstract of the Invention

A postage metering system includes a plurality of printer modules connected as part of a network and operating as clients on the network. Postal security devices (PSDs) are coupled to the clients. Each PSD is local to the coupled client functioning as a host to the PSD and remote to the other of the plurality of clients. The PSD includes unique identification, postal value storage and a digital signature generator. The clients function as a postage metering network wherein a client requests evidence of postage payment from a remote PSD for concluding postage metering transactions. Each of the clients determines which of the remote PSDs are available for metering transactions on the network by broadcast messages and requests. In one embodiment, a broadcast request for the identity of remote PSDs whose host is logged onto the network is sent over the network by a client when the client logs onto the network. Additional broadcast requests are periodically sent over the network by the client to other clients logged onto the network. Broadcast messages indicating the unique identification of the PSD coupled to a host are sent over the network by the host when the host logs onto the network. Additional broadcast messages are sent periodically over the network by the host. Another broadcast message indicating that a PSD is no longer available is sent over the network by the host when it logs off the network. In alternate embodiments a network server controls broadcast requests and messages.

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.